

**ENTTARNT
DIE ELFENBEIN
CONNECTION**

WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.DE | Oktober 2012 D € 5,00

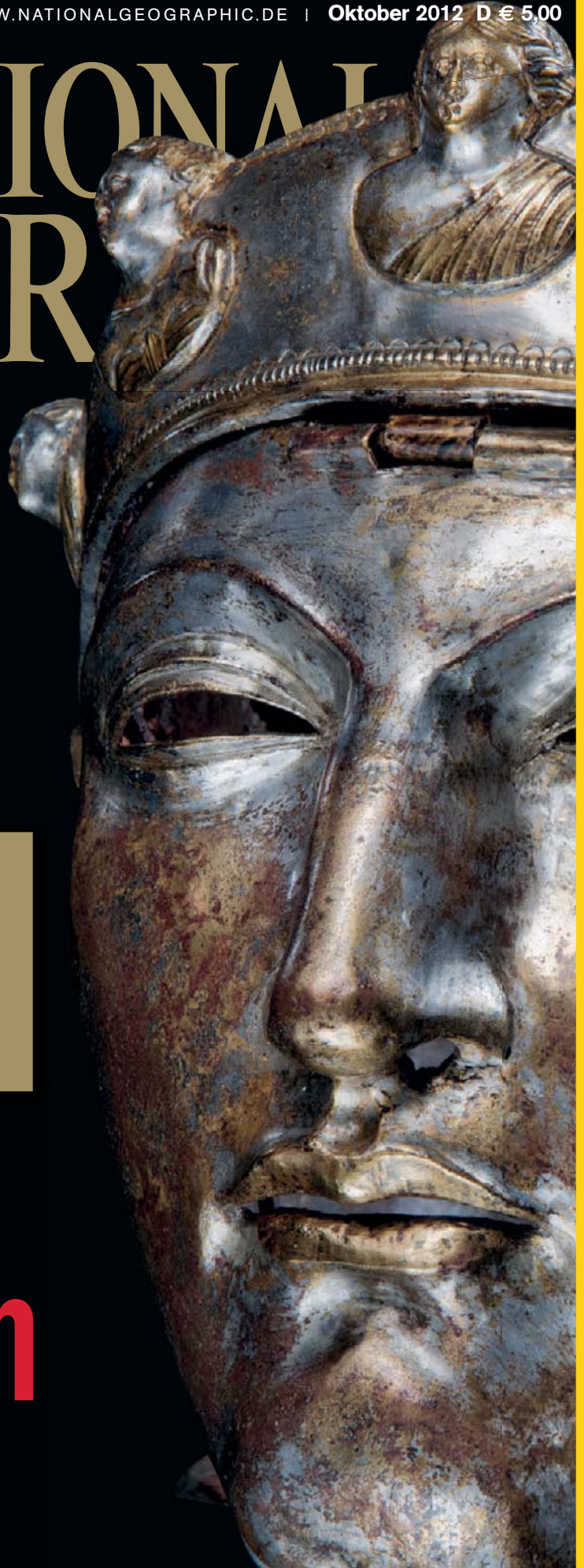
NATIONAL GEOGRAPHIC

DEUTSCHLAND

**WARUM DER LINES
DAS IMPERIUM
NICHT RETTEN KONNTE**

ROM

und die Barbaren



Bleibt auf Abstand.

Die Entfernungen sind manchmal kürzer, als man denkt. Darum gibt es Technologien wie adaptive cruise control, die automatische Distanzregelung des neuen Audi Q5. Das Audi adaptive cruise control-System sorgt im Rahmen der Systemgrenzen für das Einhalten einer gleichmäßigen gewählten Geschwindigkeit und hält den Abstand durch automatisches Bremsen und Beschleunigen. Erkennt es ein vorausfahrendes Fahrzeug in geringer Entfernung, verringert es die Geschwindigkeit automatisch und bremst nötigenfalls bis zum völligen Stillstand ab. www.audi.de/q5

**Der neue Audi Q5 mit adaptive cruise control.
Nie mehr allein unterwegs.**



Kraftstoffverbrauch in l/100 km: innerorts 11,4–6,2; außerorts 6,9–4,9; kombiniert 8,5–5,3
CO₂-Emission in g/km: innerorts 266–164; außerorts 161–129; kombiniert 199–139



Das neue Sonderheft: Inspiration für Ihren Wanderherbst.



JETZT IM HANDEL.

 **NATIONAL
GEOGRAPHIC**
Abenteuer von Welt.

Liebe Leserin, lieber Leser,

so wie NATIONAL GEOGRAPHIC ist es auch mir persönlich immer ein Anliegen, mit der Schönheit der Welt für ihre Bewahrung zu werben, nicht mit dem Zeigefinger.

Doch im Fall unserer großen Reportage „Die Elfenbein-Connection“ (siehe Seite 86) muss der gute Vorsatz damit enden, hier diesen meisterhaft aus einem einzigen mächtigen Elefantenstößzahn geschnitzten *fenghuang* abzubilden. Ein makelloses Stück chinesischer Elfenbeinkunst –

Massaker für Religiöse und Neureiche.

und zugleich ein Objekt unsäglich Schande. Um den neuerdings nach solchen Kostbarkeiten gierenden Markt zu bedienen, werden jedes Jahr mindestens 25000, vermutlich aber bis zu 40000 Elefanten gewildert, wahllos gemetzelt und massakriert. Tendenz: steigend. Preise: explodierend.

All das, obwohl der Handel mit Elfenbein seit 1989 verboten ist. Dazu kommt der Skandal im Skandal: Afrikas seinerzeit noch 1,3 Millionen Elefanten sind bereits auf ein Drittel dezimiert!

Was hier geschieht, ließ unseren Reporter Bryan Christy nicht mehr ruhen. Zwei Jahre Recherche führten ihn in eine weltumspannende Kumpanei aus Bigotterie, Korruption und Konsumwahn. Aber wundern (und empören) auch Sie sich...



Ihr

Erwin Brunner

Dr. Erwin Brunner

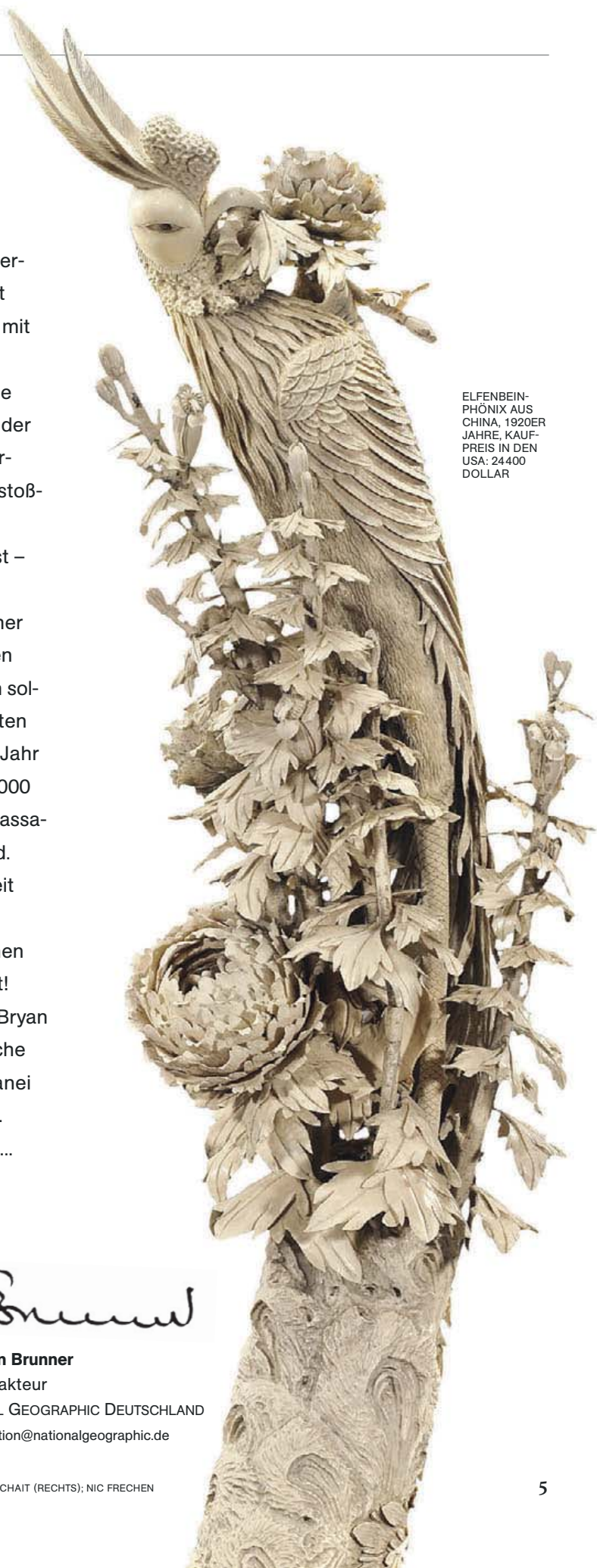
Chefredakteur

NATIONAL GEOGRAPHIC DEUTSCHLAND

chefredaktion@nationalgeographic.de

FOTOS: I. M. CHAIT (RECHTS); NIC FRECHEN

ELFENBEIN-
PHÖNIX AUS
CHINA, 1920ER
JAHRE, KAUF-
PREIS IN DEN
USA: 24400
DOLLAR





126 In Tibet werden diese fingergroßen Raupenpilze teuer gehandelt, in China sind sie Gold wert.

Oktober 2012

42 Das ruinierte Imperium

Mit Macht wehrte sich das Römische Reich gegen die Barbaren, baute Grenzen, entsandte Strafexpeditionen – und konnte seinen Untergang doch nicht abwenden. Ein Lehrbeispiel?

Text Andrew Curry Fotos Robert Clark

72 Tauchfahrt in die Berge

Eine Expedition zu den kaum erforschten Unterseevulkanen vor Costa Rica.

Text Gregory S. Stone Fotos Brian Skerry

Extra-Poster: Gebirge der Tiefsee

86 Die Elfenbein-Connection

Selbst buddhistische Mönche und katholische Priester handeln mit Stoßzähnen. Ein NATIONAL GEOGRAPHIC-Reporter enttarnt den Frevel.

Text Bryan Christy Fotos Brent Stirton

114 Wale auf Sendung

Wie jagen Buckelwale? Wodurch lernen ihre Jungen? NATIONAL GEOGRAPHIC-Forscher nutzen eine Methode, die neue Erkenntnisse bringt: Die Tiere filmen sich gegenseitig.

Text Siebo Heinken Fotos Maria Stenzel

126 Tibetisches Gold

Ein seltsamer Raupenpilz löst im Hochland von Tibet einen Run aus. Er gilt in China als Heilmittel gegen Krebs – und gegen Haarausfall.

Text Michael Finkel Fotos Michael Yamashita

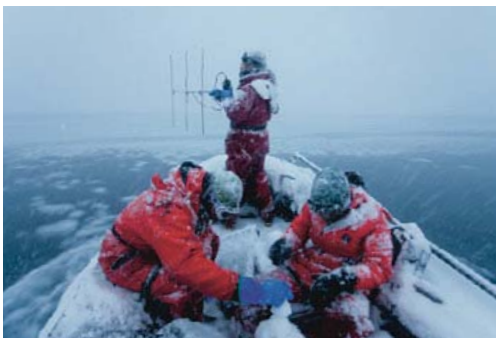
144 Grüne Wunder

Dass Blätter Licht in Leben verwandeln, ist bekannt. Aber woher haben sie ihre verschiedenen Formen? Die Antwort gibt die Evolution.

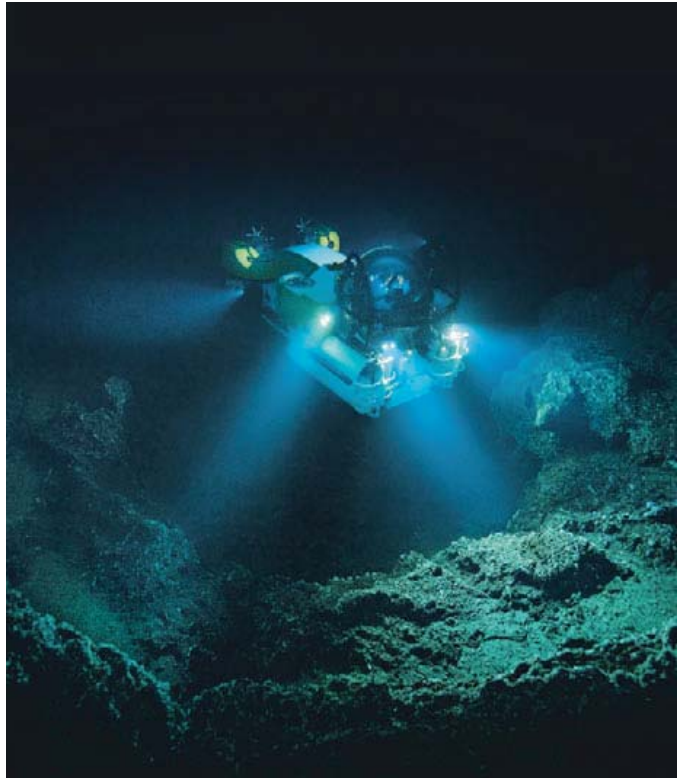
Text Rob Dunn



144 Die Distel, ein Kunststück der Natur.



114 Forscher orten ihre Walkamera.



72 Der Tauchroboter „DeepSee“ in einem Tiefsee-Vulkan.

RUBRIKEN

- 5 Editorial
- 8 Leserbrief
- 12 Eine Frage, Herr Professor
Martin Wikelski über Zugvögel

SEHEN

- 14 Deutschland, Indien, England
- 20 Ihr Bild

- 24 Serie: Das gute Beispiel
Wie Gerd W. Thörner einen
Golfplatz zum Biotop machte.

WISSEN

- 32 Der Goldfund von Bernstorf
▪ Geht der Weihrauch aus?

- Neue Methoden gegen Ver-
kehrsinfarkt in China ▪ Ersatz
für Ambra-Klumpen von Pott-
walen ▪ Vielseitige Fiebertrug-
blume ▪ Spielzeug für Elefanten

REISEN

- 156 Abenteuer Australien
Einsames Arnhemland, cooles
Melbourne, wildes Outback
- 162 NG Aktuell
- 164 Impressum
- 166 NG Bücher und Apps
- 168 Vorschau, NG Fernsehen
- 170 Der magische Moment

SERVICE



Titelbild

Die eiserne Paradenmaske eines
römischen Soldaten, gefunden in
den Niederlanden. Foto: Robert Clark
Valkhof-Museum, Nijmegen, Niederlande, fotogra-
fiert im Tullie House Museum and Art Gallery Trust,
Carlisle, Großbritannien

► nationalgeographic.de



Jetzt mit QR-CODE

In diesem Heft finden
Sie mehrmals diesen
Code. Scannen Sie ihn
mit dem Smartphone, und er führt
Sie direkt auf unsere Website.

Abonnieren Sie NATIONAL GEOGRAPHIC.
Bestellkarte nach Seite 154.
Oder unter: Tel.: (01805) 8618000*
(Mo.–Fr. 7.30 bis 20 Uhr)
Internet: nationalgeographic.de

*0,14 Euro/Minute aus dem deutschen Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 Euro/Minute



Woraus lernt der Mensch?

«Lernt der Mensch aus der Katastrophe oder durch Erfolg?», fragt Ihr Chefredakteur. Aus eigener Beobachtung menschlicher Verhaltensweisen und der Geschichte würde ich sagen: beim Trachten nach Profit am meisten aus Erfolg und bei der Schadensminimierung am stärksten aus der Katastrophe. Der letzte Punkt führt tiefgreifend zum Umdenken, und aus ihm entspringen Ideen wie Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit. Traurig, dass es erst der Katastrophe bedarf.

PETER BRÜß
Berlin

SCHREIBEN SIE UNS

Haben Sie Anmerkungen und Ergänzungen zu unseren Reportagen? Hat Sie ein Artikel besonders bewegt? Haben Sie kritische Einwände? Dann schicken Sie uns eine E-Mail oder einen Brief (siehe unten). Bitte nennen Sie uns Ihren Namen und Ihre Adresse. Wir freuen uns auf Ihre Zuschrift!

Wie die moai laufen lernten, August 2012

Eine hochinteressante Reportage. Ging die Zivilisation der Osterinsel als Folge von Waldrodung oder durch eingeschleppte Ratten zugrunde? Vielleicht durch beides. Die Menschen haben das Holz gebraucht, um Kanus und Behausungen zu bauen. Gleichzeitig gab es die eingeschleppten Tiere, neben den Ratten vermutlich auch Nutztiere. Bei der aktuellen Klimadiskussion heißt es derzeit, dass entweder der Mensch oder die Umwelt (Sonne) dafür verantwortlich

sind. Ich denke, wie bei der Osterinsel: Beides könnte stimmen. Denn es ist ja unbestritten, dass es auch in der Vergangenheit schon Klimawandel gab.

THOMAS ADELMANN
Baden (Österreich)

Das wird heiß!, Juli 2012

Gefahren durch starke Sonnenstürme drohen besonders den Verbrauchern. Wenige Geräte kommen ohne empfindliche Mikroelektronik aus: weder die Heizungsanlage noch das Telefon oder die Supermarktkasse. Wir sollten unsere Abhängigkeit von empfindlicher Rechentechnik in allen Bereichen des täglichen Lebens daher reduzieren. Bei allen Vorzügen und Bequemlichkeiten, die diese Technik bietet, sollten wir für den Ernstfall Alternativen vorhalten, die es uns ermöglichen, unser gewohntes Leben fortzusetzen.

ERIK PAGEL
Magdeburg

Wie du und ich, Juli 2012

Zunächst habe ich mich sehr über den Artikel amüsiert, scheint doch die Aussage, dass der menschliche Mann näher mit einem Schimpansen verwandt sei als mit einer menschlichen Frau, die schon lange gehegten Vermutungen nicht weniger unserer weiblichen Mitmenschen zu bestätigen. Leider ist diese scheinbar wissenschaftliche Aussage aber fachlich genauso wenig haltbar wie die Einschätzung zur Haltung von Menschenaffen in den Zoologischen Gärten Deutschlands. So wird ignoriert, dass in den vergangenen Jahren immense Fortschritte in der Pflege, dem Management und der Unterbringung dieser Tiergruppen erzielt wurden. Man mag darüber diskutieren, ob Menschenaffen besser in der Natur belassen werden sollten – dann muss man sich aber auch der Realität stellen, dass diese Tiere über kurz oder lang als „Bushmeat“ auf dem Feuer der Wilderer landen.

DR. THOMAS KAUFFELS,
PRÄSIDENT VERBAND DEUTSCHER
ZOODIREKTOREN
Kronberg im Taunus

Ich war sehr froh über diesen aufschlussreichen und bewegenden Artikel. Genauso wie wir streben Menschenaffen stets nach etwas Neuem. Stattdessen müssen sie sich von Tausenden Menschen begaffen lassen.

SIMONE MAYER (13)
Bruckmühl



Ihre Meinung ist uns wichtig – und so erreichen Sie uns: **E-MAIL** leserbriefe@nationalgeographic.de **FAX** (040) 37 03 55 98
BRIEF NATIONAL GEOGRAPHIC, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg. Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

PERFORMING CONCEPT



BREATHABLE

Geox Breathable
System Patent

MOISTURE
PERMEABLE

6000 g/m²/24hrs

WATERPROOF

up to 12000 mm H₂O

WINDPROOF

Double Layer Totally
Wind Resistant Fabric

THERMAL
INSULATION

Super Soft Technical
Thermo Padding - 3 clo

GEOX
ATMET

Online shop geox.com



Folgen Sie uns auf

International Patent

Geox - Respira are trademarks of Geox Spa



INNEN INNOVATIV. AUSSER AUSSERGEWÖHNLICH.

Es gibt viel zu entdecken: Im neuen BMW 3er Touring finden Sie sportliche Eleganz, zukunftsweisende Technologien und ein besonders variables Raumangebot. So ermöglicht Ihnen der auf Wunsch erhältliche Komfortzugang durch eine gezielte Fußbewegung das berührungslose Öffnen der Heckklappe und Zugang zu 495 Liter Kofferraumvolumen – Bestwert seiner Klasse. Weiter überzeugt er optional mit RTTI von BMW ConnectedDrive. Dieser neue, innovative Verkehrsdienst informiert Sie in Echtzeit über die aktuelle Verkehrslage, um Staus effektiv zu umfahren. Entdecken Sie noch mehr beim BMW Entdeckertag am 22. September bei Ihrem BMW Partner oder unter www.bmw.de/3erTouring

DER NEUE BMW 3er TOURING. AB 22.09.2012 BEI IHREM BMW PARTNER.

Kraftstoffverbrauch in l/100 km (kombiniert): 6,8–4,6. CO₂-Emission in g/km (kombiniert): 159–122.
Als Basis für die Verbrauchsermittlung gilt der ECE-Fahrzyklus. Abbildungen zeigen Sonderausstattungen.

Der neue
BMW 3er Touring

[www.bmw.de/
3erTouring](http://www.bmw.de/3erTouring)



Freude am Fahren



BMW EfficientDynamics
Weniger Verbrauch. Mehr Fahrfreude.



Martin Wikelski, Direktor des Max-Planck-Instituts für Ornithologie, ist Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats von NATIONAL GEOGRAPHIC DEUTSCHLAND. Mehr Informationen: www.nationalgeographic.de/beirat

Wie überstehen Zugvögel ihre langen Wanderungen?

Zugvögel sind professionelle Wanderer. Schwalben etwa fliegen von Europa nach Südafrika und zurück mehr als 20000 Kilometer, Küstenseeschwalben nahezu von Pol zu Pol. Viele Zugvögel ruhen am Tag, in den Nächten legen manche Arten im Durchschnitt 600 Kilometer zurück. Ihr Energieverbrauch ist dabei oft kaum höher als am Boden – weil sie Windströmungen nutzen und weite Strecken gleiten. Wie Zugvögel ihre Routen und Rastplätze finden, ist für Forscher allerdings noch immer ein Rätsel. Es fehlen geeignete Beobachtungsmethoden. Von den etwa zehn Milliarden Singvögeln, die jedes Jahr zwischen Kontinenten ziehen, gibt es so gut wie keine individuellen Messdaten. In den USA haben wir Wanderdrosseln mithilfe von Sendern bis zu sechs Nächte lang verfolgt.



Das sind die einzigen konkreten Datenpunkte, die wir haben. Wir können derzeit Atome besser beobachten als Singvögel auf Wanderschaft. Das Problem: Zählungen belegen, dass nur die Hälfte der Zugvögel von ihren Reisen zurückkehren. Was ihnen zustößt, ist ungewiss.

Derzeit entwickeln wir in einem internationalen Forscherteam ein globales, satellitenbasiertes Beobachtungssystem namens Icarus. Wir wollen den Vögeln winzige, nur ein Gramm leichte GPS-Fahrten-schreiber anheften und ihnen folgen. In etwa drei Jahren könnte sich so das Wissen über Vogelwanderungen fundamental verbessern.

Im Frühjahr und Herbst ziehen gewaltige Vogelschwärme in warme Gefilde. Nur die Hälfte der Tiere kommen zurück.



Wirkt.Natürlich.



Lassen Sie die Natur
auf sich wirken: Arnika.

Kneipp®: die
Nr. 1
der Arnika-Produkte*

Mit der Nummer 1 auf Nummer sicher: Kneipp®, der Arnika-Spezialist.

Bei Prellungen, Quetschungen und Verstauchungen helfen Arnika Arzneimittel von Kneipp®. Sie wirken entzündungshemmend und damit schmerzlindernd – ob als Salbe oder kühlendes Gel. Damit Sie immer schön auf den Beinen bleiben. www.kneipp.de

Kneipp® Arnika Salbe S. Wirkstoff: Arnikablütenauszug. Anwendungsgebiete: Zur äußerlichen Anwendung bei Verletzungs- und Unfallfolgen, z. B. bei Blutergüssen (Hämatomen), Verstauchungen (Distorsionen), Prellungen, Quetschungen, Wasseransammlungen im Gewebe infolge von Knochenbrüchen (Frakturödemen), bei rheumatischen Muskel- und Gelenkbeschwerden und Entzündungen als Folge von Insektenstichen. Enthält Cetylstearylalkohol und entölte Phospholipide aus Sojabohnen.

Kneipp® Arnika Kühl- & SchmerzGel. Wirkstoff: Arnikablüten-Tinktur. Anwendungsgebiete: Zur äußerlichen Anwendung bei Verletzungs- und Unfallfolgen, z.B. bei Blutergüssen (Hämatomen), Verstauchungen (Distorsionen), Prellungen, Quetschungen. Enthält Benzylbenzoat.

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.

* Lebensmitteleinzelhandel und Drogeriemärkte Deutschland, nach Umsatz: Quelle: Nielsen, Allgemeine Gesundheitsmärkte 11/2010 - 10/2011, Kategorie „Muskel Gelenke äußerlich.“





SEHEN



Deutschland

Weltrekord in 2943 Meter Höhe: Der Schweizer Freddy Nock verzichtete bei diesem längsten und höchsten Seillauf auf die Sicherung und seine Balancierstange. Zwischen zwei 995 Meter voneinander entfernten Bergstationen unterhalb der Zugspitze überwand er eine Steigung von 56 Prozent.

FOTO: MICHAELA REHLE, REUTERS



Indien

Friedlich hält dieser Junge in der Hängematte seinen Mittagsschlaf. Im Mai dieses Jahres stiegen die Temperaturen hier, im nördlich gelegenen Bundesstaat Uttar Pradesh, auf bis zu 47 Grad.

FOTO: PARIVARTAN SHARMA, REUTERS







England

Schwimmbecken im Meer wie hier beim Dorf Mousehole in Cornwall wurden um 1930 allerorten an der englischen Küste gebaut. An die 30 gibt es noch heute. Bei Flut füllen sie sich mit frischem, kühlem Seewasser.

FOTO: TESSA BUNNEY



Norbert Wabnig

Wien (oben)

«Wien, U1, Karlsplatz. Besonders mag ich das symmetrische Gegenspiel des Handlaufs mit der roten Leiste.»

Gerhard Delvendahl

Sulzburg (rechts)

«Kopflös: „Fußgänger“ auf der Insel Guernsey.»





Alltägliche Szenen? Gewiss, aber mit Blick für Perspektive und lustige Details gelangen den Fotografen diese besonderen Aufnahmen, unsere „Fotos des Monats September“. Machen auch Sie mit, laden Sie Ihr bestes Bild auf unserer Website hoch, und erzählen Sie, was es Ihnen bedeutet.

Schicken Sie ein Foto!

Menschen, Architektur, Natur

Das Thema ist Ihnen überlassen. Achtung: Es darf nur ein Foto pro Monat sein, und es muss über unsere Website geschickt werden.

Schreiben Sie

ein paar Sätze über Ihr Bild und seine Aussage.

Weitere Informationen

finden Sie unter nationalgeographic.de/ihrbild



**Natur
Energie
Plus**

Mit der Natur auf einer Welle.

In den letzten zwölf Monaten haben sich über 30.000 Bürger für Strom aus 100 % Wasserkraft von NaturEnergiePlus entschieden. Wann wechseln Sie zum Strom aus sauberer Quelle?

→ Jetzt wechseln!



www.naturenergieplus.de

UNABHÄNGIG. AUCH VOM WETTER.

 **TEXAPORE**
AIR



TEXAPORE AIR ist der Komfortsprung bei Regenbekleidung. Statt hermetisch dicht zu sein, arbeitet das Material wie ein Filter: Wind und Regen können nicht eindringen, Luft kommt hindurch. So verbindet sich perfekter Wetterschutz mit erstklassiger Atmungsaktivität, die umso höher ist, je mehr Sie sich bewegen. Unsere neue Wanderjacke **NOVA SCOTIA WOMEN** besteht aus einer elastischen Variante dieses sensationell komfortablen Materials. Und sie hat eine Innenjacke aus seidig-weichem, sehr warmem Silkloft-Fleece. Mit dieser Kombination sind Sie unabhängig vom Wetter, wenn Sie im Herbst und Winter aktiv unterwegs sind.

Unverbindliche Preisempfehlung: ab € 269,95



TEXAPORE – ALL THE PROOF YOU NEED. GUARANTEED.
Bestellen Sie jetzt kostenlos unseren Katalog! www.jack-wolfskin.com

DRAUSSEN ZU HAUSE



Jack 
Wolfskin



«Wir haben keine Biotope
auf dem Platz; bei uns ist
der Platz das Biotop.» Gerd
W. Thörner, Wildlife-Manager
des Golfclubs Hubbelrath.

Unsere Welt kann dauerhaft nur lebenswert bleiben, wenn wir das Prinzip der **NACHHALTIGKEIT** beachten. Wir stellen Menschen vor, die ökologisch, ökonomisch oder sozial nachhaltig handeln. Wie **GERD W. THÖRNER**. Auf dem Gelände eines Golfplatzes zeigt er, dass Outdoor-Sport und Naturschutz durchaus Partner sein können.

Golfen für den Speierling

«ÖKOLOGIE MUSS CHEFSACHE SEIN!» Mit vier Wörtern legt Gerd W. Thörner seine Philosophie dar. Der für den Naturschutz zuständige Vorstand des Golfclubs Hubbelrath – von Beruf Neurologe, aus Berufung Ökologe – hat in den Ausläufern des Bergischen Landes über Jahrzehnte aus einer Ackerlandschaft „Düsseldorfs artenreichstes Stadtbiotop“ geformt. Hubbelrath ist Modell dafür, wie man scheinbar Unvereinbares nachhaltig vereint: den Drang der Menschen, in freier Natur sportlich aktiv zu sein, und die Natur zu schützen.

Negative Beispiele gibt es genug: Seilbahntrassen über skipistenzerfurchten Almen; Gleitschirmflieger, die Gämsen aus Bergwänden scheuchen, Autorennen durch Moore und Wüsten. Aber die anderen werden mehr: Kletterer, die Rücksicht nehmen auf Edelweiß und Brutvögel; Kajakfahrer, die sensible Uferzonen meiden (siehe Kasten Seite 30).

«Der Golfplatz Hubbelrath ist Teil einer Lebensversicherung für seltene rheinische Apfelsorten.»

Und Golfer, die sich um die Förderung heimischer Artenvielfalt verdient machen.

Ausgerechnet Golfer?! Die in karierten Hosen kleine Bälle über sterile Rasenteppiche schlagen?

Wer so fragt, sollte sich bei Josef Tumbrinck schlaumachen. Der Vorsitzende des Naturschutzbunds (Nabu) in Nordrhein-Westfalen lobt Hubbelrath als «ökologische Vorzeigeanlage» mit deutlich höherer Artenvielfalt als in der Kulturlandschaft drum herum. 18 Rote-Liste-Pflanzen wachsen auf dem Gelände, unter den Insekten ist etwa der seltene Blaue Eichenzipfelfalter zu nennen. Über naturnah gestalteten Kolken kurven bunte

Libellen, Grasfrosch und Bergmolch tummeln sich im Wasser, abends jagen mehrere Fledermausarten nach Beute, darunter die gefährdete Teichfledermaus. In tarnfarbenen Nistkästen ziehen Steinkauz und Schleiereule ihre Jungen groß. Tumbrinck organisiert auch biologische Exkursionen über den Golfplatz. Wenn die Teilnehmer Glück haben, sehen sie einen Kauz zu Fuß über die Spielbahnen trippeln und Regenwürmer ernten.

Das große Potenzial von Golfplätzen zur Förderung der Artenvielfalt ist durch mehrere Studien belegt, und niemand hat dafür so viel getan wie Gerd W. Thörner. Ein im Sternzeichen Stier geborener Westfale, was für manche sein Beharrungsvermögen – andere sagen Sturheit – hinreichend erklärt. Einer, der als Kind Wiesenkräuter gepresst, getrocknet und bestimmt hat, weswegen er sich von den meisten Biologen in Sachen Artenkenntnis nichts vormachen lässt. Einer, der in allem, was er tut, das Maximum anstrebt. Er habe mal am Klosterleben geschnuppert – «natürlich wollte ich Abt werden!» –, hat dann Medizin studiert und mit dem Neurozentrum Düsseldorf Deutschlands größte neuroradiologische Praxis aufgebaut.

Seine Leidenschaft aber ist die Natur geblieben, und gemeinsam gehen wir auf eine Golfrunde, bei der er mir die ökologischen Besonderheiten von Hubbelrath zeigt.

Gleich an der zweiten Bahn soll ich meinen Ball in Richtung eines bestimmten Baums schlagen. Ich verfehle ihn weit, trotzdem machen wir einen kleinen Umweg hinüber. «Was ist das?», lässt Thörner mich raten. Zum Glück bin ich vorbereitet: «Doch nicht etwa – ein Speierling?» Probe bestanden. Der Speierling, eine Wildobstart, ist in Deutschland nur noch extrem selten zu finden. Die knubbeligen Früchte sind kaum genießbar, ihr Saft aber gab früher manchem Apfelwein seine herbe





Einst war dies ödes Ackerland, heute tummeln sich seltene Molcharten in den naturnah gestalteten Kolken entlang der Spielbahnen.



Lautlos und abgasfrei hält der Solarrasenmäher rund ums Loch – auf dem Grün – das Gras besonders kurz, damit der Ball rollt, wie er soll.

Würze. Dieser Baum sei Teil einer «Lebensversicherung für seltene Sorten», sagt Tumbrinck. Auf dem Golfplatz gibt es einige Streuobstwiesen, vor allem mit rheinisch-bergischen Apfelbäumen: „Rheinische Schafsnase“, „Dülmener Rosenapfel“, „Der Schöne aus Nordhausen“.

Wir sind an Spielbahn 7 angekommen, einem ökologischen Schmuckstück – und eine Herausforderung selbst für Weltklasse-Golfer, die hier zu Wettkämpfen antreten. Vom Champions-Abschlag aus muss der Ball durch eine Baumschlucht über zwei Teiche hinweg mit einem Schlag 180 Meter weit auf die Zielfläche – das Grün – befördert wer-

den. Im Unterholz links hat ein Dachs seinen Bau, im Wasser leben streng geschützte Kammolche, in der Steilwand über dem Teich brüten Eisvögel. Ich verzichte dankend auf die Ehre, hier meinen Ball zu versenken, und wähle den Abschlag für Normal-Golfer: Das Ziel über 150 Meter hinweg zu treffen ist schon schwierig genug.

Wir spielen uns voran, vorbei an üppig blühenden Magerwiesen mit Bienenstöcken (der Club imkert eigenen Honig). Spielbahn 12 wird idyllisch vom Hasselbach gekreuzt, einem einst unterirdisch verrohrten Wasserlauf, den Thörner freilegen und renaturieren ließ. Auf anderen Golfplätzen signalisieren an solchen Stellen „Biotop“-Schilder, dass das Betreten verboten ist. «Wir sehen alles als Biotop», sagt Thörner. Kein Mitglied trample auf der Suche nach einem verschlagenen Ball die Schwertlilien platt.

Dieses Bewusstsein ist hier mit der Natur gewachsen. «Es gab Zeiten, da legten Vorstandsmitglieder des Deutschen Golfverbands mir den Austritt nahe», erzählt Thörner. Wegen «grüner Spinnereien». Was ihm half, war seine Kompetenz – auch

die sportliche. In seinen besten Zeiten konnte Thörner sich mit den Profis messen. «Einen, der kaum weiß, wie man den Schläger hält, hätte man wohl nicht gewähren lassen.» Und in Diskussionen mit Naturschützern und Umweltbehörden hilft es, wenn er über die Sonderstellung des Habichtskrauts *Hieracium lachenalii perscissiforme* referieren kann: «Wir sprechen dieselbe Sprache. Die wissen, dass wir wissen, was gut ist für die Natur.»

Immer mehr Clubs schließen sich der von ihm auf den Weg gebrachten Initiative „Golf und Natur“ an und lassen sich von Gutachtern ihr Engagement für den Umweltschutz bescheinigen. Hubbelrath



Wir sind das **GE** in **GE**zielt,

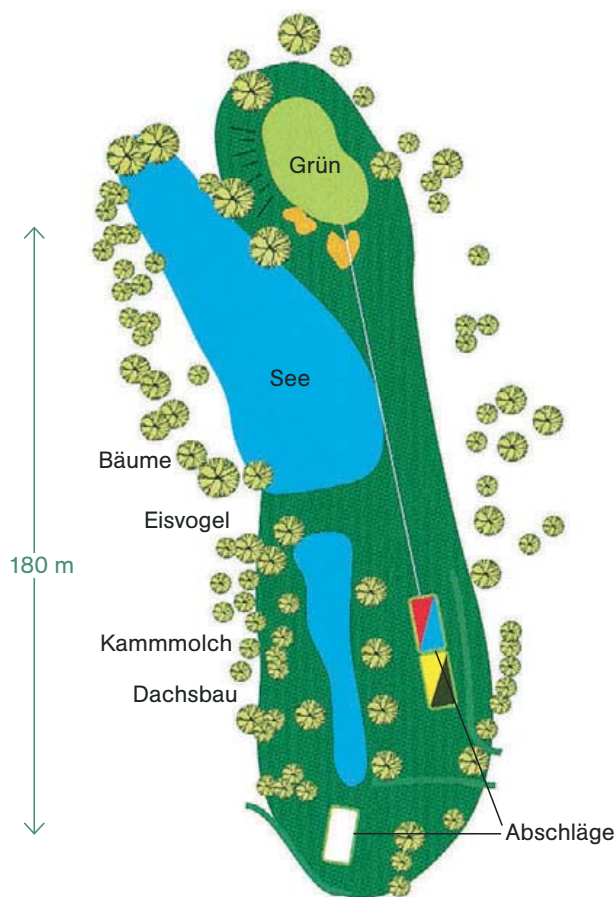
weil unsere Gelenk-MRTs nur dort scannen,
wo es wirklich darauf ankommt.

Anders als bei herkömmlichen MRT-Untersuchungen scannen wir Gelenkpatienten deutlich gezielter – an Armen oder Beinen. Und können so viele Gelenkuntersuchungen in Deutschland angenehmer machen – ganz ohne das bedrückende Gefühl, in eine Röhre geschoben zu werden.

Wir sorgen für Gesundheit in Deutschland: www.ge.com/de



Wir sind das **GE** in **GE**rmany. **GE** imagination at work



Bahn 7 ist sportive Herausforderung und ökologisches Kleinod. Der Golfer versucht, mit einem Schlag übers Wasser das bis zu 180 Meter entfernte Grün zu treffen. Dachs, Eisvogel und Kammolch schauen zu (Schema links), die Nilgans (oben) rückt eher unwillig beiseite.

gehört – natürlich – zur Gold-Kategorie, aber das Zertifikat muss alle zwei Jahre erneuert werden.

Am Ende unserer Runde kündigt Thörner deswegen noch einen Clou an: «Im nächsten Jahr werden die Golfcarts für Spieler, die lieber fahren als gehen, mit Solarenergie betrieben. Sie können über Satellitenortung auf Biotopschutz programmiert werden. Kommen sie einem ökologisch sensiblen Bereich zu nahe, funktioniert nur noch der Rückwärtsgang, bis sie wieder auf dem Weg sind.»

Thörners Augen blitzen. Seit 46 Jahren lässt der heute 68-Jährige hier nun schon pflanzen: nach seiner Bilanz jeweils 70000 Bäume und Sträucher. Seine Begeisterung ist frisch wie eh, allmählich aber muss er sich Gedanken machen, wer sein Werk fortsetzt. Die Grundlage hat er gelegt. Hubbelrath ist der erste Golfclub in Deutschland, der „Erhaltung, Sicherung und Förderung der Natur“ gleichberechtigt neben dem Sport im ersten Absatz seiner Satzung verankert hat. Das war Thörner wichtig: «Es soll ja weitergehen.» *Jürgen Nakott*

Aktiv in der Natur, für die Natur.

Mehr als hundert Vereine haben sich dem Programm „Golf und Natur“ angeschlossen und lassen ihre Anlage ökologisch zertifizieren. Zu den Gutachtern zählen unter anderem Fachleute vom Bundesamt für Naturschutz und von der Universität Hohenheim. Mehr dazu unter golf.de/dgv/umweltprogramm.

10 Regeln zum naturverträglichen Klettern finden Sie beim Deutschen Alpenverein unter dav-felsinfo.de. Die Broschüre „Naturbewusst Paddeln“ können Sie im Internet unter kanu.de bestellen.

Über viele weitere Sportarten informiert das **Bundesamt für Naturschutz** unter bfn.de/natursport. Alle bisherigen Teile unserer Serie und weitere Informationen zur Nachhaltigkeit finden Sie unter nationalgeographic.de/nachhaltigkeit-golfplatz.

Kennen Sie ebenfalls Menschen, die mit gutem Beispiel vorangehen? Schicken Sie uns Ihre Vorschläge: NATIONAL GEOGRAPHIC, Stichwort „Das gute Beispiel“, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg; E-Mail: gutesbeispiel@nationalgeographic.de

Die besten Ideen stellen wir im Internet vor, ausgewählt im Heft. Die Initiatoren von drei Projekten nehmen Ende 2012 am Deutschen Nachhaltigkeitstag teil, bei dem Firmen mit dem **Deutschen Nachhaltigkeitspreis** ausgezeichnet werden.

Im November-Heft: Die TrashDesignManufaktur schafft Neues aus Altem. Die Methode? „Upcycling“.

Sonntagabend in Deutschland

Cicero, das Magazin für politische Kultur, zeigt ein Stück Fernsehgeschichte und beleuchtet die Innenansichten und Kehrseiten des TV-Phänomens „Tatort“.

Plus: Alle 20 Ermittler-Teams als Cicero-Titel



**JETZT
PROBE
LESEN!**

Cicero – Mehr politische Kultur wagen

Wie kein anderes deutsches Magazin bietet Ihnen Cicero analytische Hintergrundberichte, Reportagen und spannende Geschichten zu aktuellen Themen aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur. Überraschende Einsichten und die Auflösung komplexer Zusammenhänge machen Cicero für Sie zu einem anregenden Lesevergnügen.

Jetzt Cicero kennenlernen!

Telefon: 0800 282 20 04

E-Mail: abo@cicero.de

Online: www.cicero.de/probe

Cicero-Leserservice

20080 Hamburg

Bestellnr.: 875186

Cicero
Magazin für politische Kultur

WISSEN

Diese Goldbleche gehörten einst wohl zur Trachtausstattung einer Kultfigur (hier nachgestellt). Die Bedeutung des Gesichts auf dem drei Zentimeter großen Bernstein (rechte Seite) ist unklar.



«Bernstorf war vor 3400 Jahren die größte Befestigung nördlich der Alpen.»

Rüdiger Krause, Archäologe

BERNSTORF Erstaunliche Funde aus der Bronzezeit

Ritzten mykenische Handwerker das Gesicht in den Bernstein? Und schmückte Gold aus Ägypten einst die Göttergestalt?

EINE ARCHÄOLOGISCHE STÄTTE in Oberbayern gibt Forschern Rätsel auf. Das in Bernstorf nördlich von München gefundene Gold ist so rein, wie man es vor 3400 Jahren in Ägypten bearbeitete. Dar- aus wurde Schmuck hergestellt, dessen Formen ebenso in den mykenischen Raum deuten wie das Gesicht (oben) und Schriftzeichen auf Bernstein, dessen Ursprung im Ostseeraum liegt. Alles zusammen war in der Bronzezeit offenbar rituell vergraben worden: in der damals größten bekannten Befestigung nördlich der Alpen. Sie wurde um 1340 v. Chr. errichtet und später wohl niedergebrannt – möglicherweise, um Göttern zu huldigen. «Genau wissen wir das aber noch nicht», sagt Rüdiger Krause, Ordinarius für Vor- und Frühgeschichte an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Zusammen mit seinem Grabungsteam um die Doktorandin Vanessa Bähr will er herausfinden, was sich hier in der Mittelbronzezeit

zugetragen hat und welche Bedeutung dieser Ort hatte: als kulturelles Zentrum und Umschlagplatz für Waren, Wissen, religiöse Vorstellungen.

Die Stätte liegt auf einem Hügel westlich von Freising. 1998 fanden die Hobbyarchäologen Manfred Moosauer und Traudl Bachmaier dort, am Rand einer Kiesgrube, mehrere dünne Goldbleche, später Bernstein mit sonderbaren Abbildungen und Hieroglyphen. Forscher der Prähistorischen Staatssammlung München bargen bald weitere Schmuckstücke aus Goldblech, darunter Teile eines Gürtels und ein zusammengefaltetes kronenartiges Diadem: «eine nahezu vollständige Trachtausstattung der Bronzezeit mit Kopfschmuck, Brustschmuck, Gürtel und Nadel», erklärt Rupert Gebhard, Leitender Direktor der Archäologischen Staatssammlung München. Er hält es für wahrscheinlich, dass der Schmuck einst Teil eines Kultgewands war. Die Kleidung einer Göttergestalt,





Die Ornamente auf diesem und weiterem Schmuck sind typisch für den Stil der Bronzezeit in Süddeutschland.



wie man sie aus der Bronzezeit Mitteleuropas bisher nicht kennt, wohl aber aus dem östlichen Mittelmeerraum?

Weitreichende Handelsbeziehungen sind aus der Bronzezeit wohl bekannt. Zinn gelangte von den britischen Inseln auf den Kontinent, Kupfer aus dem Alpenraum nach Mitteleuropa, wo es zum Beispiel für die Herstellung der Sternenscheibe von Nebra verwendet wurde. Das Gold eines Schatzes, den Archäologen beim Bau der NEL-Gaspipeline nahe Bremen fanden, kam vermutlich aus Zentralasien (siehe März-Heft 2012).

Doch nur selten gibt es so direkte Hinweise auf Kulturtransfer wie in Bernstorf. Ähnliche Diademe kennen Archäologen aus den Schachtgräbern von Mykene. Die Abbildung eines Gesichts auf Bernstein erinnert an eine Goldmaske, die Heinrich Schliemann, Ausgräber in Troja, dem mykenischen König Agamemnon zuordnete. Auch Zeichen der Linearschrift B auf einem Bernsteinsiegel deuten dorthin. «Es wurde von Handwerkern aus Griechenland hier in Bayern gefertigt», vermutet Krause.

Der Goldschmuck war demontiert, gefaltet und dann zusammen mit dem Bernstein vergraben worden, wahrscheinlich aus religiösen Gründen. Viele Funde zeigen Spuren eines großen Brandes, der die einst 1,6 Kilometer lange Palisadenbefestigung zerstörte. Doch der Archäologe Krause bleibt zurückhaltend: «Noch wissen wir nicht, wie das alles zusammenhängt.» Bernstorf und seine Umgebung waren gewiss ein bedeutendes kulturelles Zentrum der Bronzezeit, von dem aus weitreichende Handelsbeziehungen gesteuert wurden. Aber wer genau lebte hier und wie? Bisher gibt es keine Siedlungsspuren. Ein Rätsel, das Krause und sein Team demnächst zu lösen hoffen. Siebo Heinken

BERNSTORF IM ZDF Am 14. und 21. Oktober sehen Sie jeweils um 19.30 Uhr in der Reihe „Terra X“ den Zweiteiler „Die Bernsteinstraße“ von Gisela Graichen.

Die Farben der Arktis

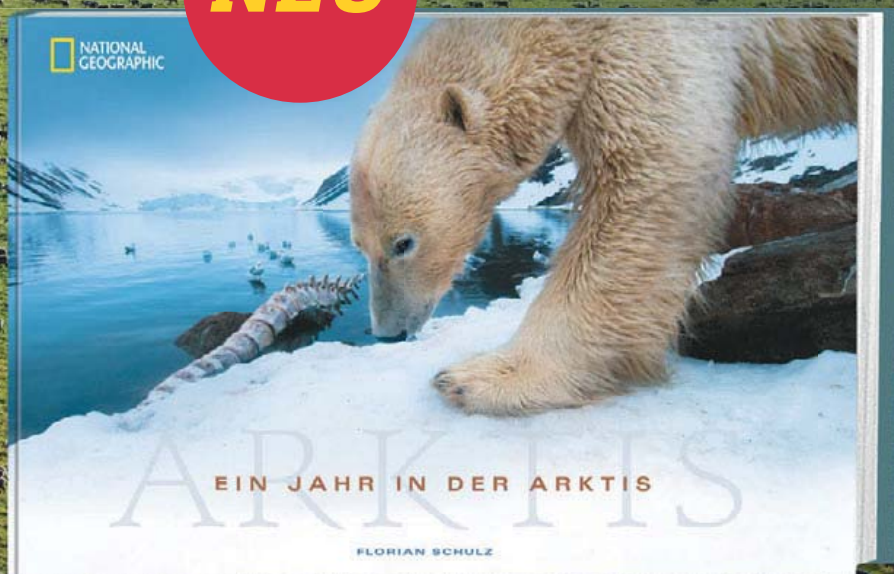
Außergewöhnliche Bilder
dokumentieren das Leben der
Tiere in allen vier Jahreszeiten

glcons

Florian Schulz
Ein Jahr in der Arktis

Bildband, Hardcover, 212 Seiten,
230 Fotos, 38,9 × 25,9 cm,
€ 39,95 (D)
www.nationalgeographic.de

NEU



**NATIONAL
GEOGRAPHIC**

Abenteuer von Welt.

Weihrauch in Gefahr

Mit seinem würzigen Aroma und seiner biblischen Geschichte weckt Weihrauch Erinnerungen an Uraltes und Exotisches. Lange Zeit wurde das Baumharz für Rituale, Parfüms und als Heilmittel verwendet. Doch in den nächsten 15 Jahren könnte die Weihrauchernte um die Hälfte zurückgehen, vermuten Forscher aus Äthiopien und den Niederlanden. Sie untersuchten Äthiopischen Weihrauch (*Boswellia papyrifera*) und fanden heraus, dass aufgrund von Käferbefall, Waldbränden und Überweidung viele ältere Bäume absterben und nur wenige nachwachsen. «Das Einschneiden der Rinde ist nicht die Ursache dieses Problems, wenngleich es die Gesundheit der Bäume beeinträchtigt», sagt der Co-Autor der Studie, Frans Bongers von der Universität Wageningen. Würden jedoch nur ausgewählte Bäume angezapft und junge Pflanzen geschützt, helfe das sogar, dieses Gottesgeschenk zu bewahren.

Weihrauch wird aus Boswellia-Bäumen gewonnen. In die Glut gelegt, brennt das getrocknete Harz und duftet aromatisch.





Nummern-Lotto Chinas Städten droht der Kollaps. Seit 2007 hat sich die Zahl der Autos auf den Straßen mehr als verdoppelt. Deshalb greift Peking zu radikalen Gegenmaßnahmen: Pro Monat werden 20000 Nummernschilder verlost – unter etwa 900000 Bewerbern. Doch die Hauptstädter wehren sich. Einige schicken Familienmitglieder ins Rennen, um die Chance auf ein Glückslos zu erhöhen. Andere kaufen Autos, die in Nachbarstädten zugelassen sind. Shanghai versteigert Kennzeichen für umgerechnet 8000 Euro. Ein Kampf gegen Windmühlenflügel, glaubt Shao Chunfu von der Jiaotong-Universität Peking: «Ich fürchte, ein Verkehrsinfarkt ist unausweichlich, vor allem in kleinen Städten.»



Polizisten in Cangzhou überprüfen gefälschte Autokennzeichen. Nicht zugelassene Fahrzeuge verschärfen Chinas Verkehrsproblem.

FOTO: COLOR CHINA PHOTO/AP IMAGES. ILLUSTRATION: SIWEN LI.
QUELLE: WOODS HOLE OCEANOGRAPHIC INSTITUTION

Ab ans Kap.

Mit Condor nonstop nach Kapstadt fliegen
und Südafrika entdecken.

Wir lieben Fliegen.

2-mal wöchentlich nonstop nach Kapstadt. Jetzt buchen:
www.condor.com, +49 (0)1805 767 757 (0,14 €/Minute aus dem dt.
Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Minute) oder in Ihrem Reisebüro.



Condor

www.condor.com

gegen Fernweh.



Jetzt im
Zeitschriften-
handel
erhältlich!

- + 10 aktuelle Hefte pro Jahr mit faszinierenden Reportagen und grandiosen Fotosessions
- + Verlässliche echte Insider-Tipps. Individuelle Städte-Touren, Traum-Reiseziele und Outdoor-Action
- + Vor Ort überprüfte Adressen von Hotels und Restaurants

WISSEN



Ambra kann ganz unterschiedlich duften – salzig, animalisch, erdig. Hellere Stücke riechen oft süßlich, manchmal wie Vanille.

Tanne statt Wal Der gute Duft von Ambra-Klumpen lässt wenig Rückschlüsse auf ihre Herkunft zu. Pottwale scheiden den bei Luxus-Parfümeuren und in der Homöopathie begehrten Naturstoff aus: Gräten und Schalen, die von einer wachsartigen Schicht umgeben sind. In Verbindung mit Luft, Licht und Wasser wandelt sich Ambra mit der Zeit zu harten Brocken, aus denen eine wohlriechende und gut haftende Substanz gewonnen wird.

Weil der Einsatz eines von gefährdeten Tieren stammenden Stoffes in der Kosmetikindustrie umstritten ist, setzen Parfümproduzenten schon länger auf synthetisch hergestelltes Ambroxan. Nun haben Forscher der Universität von British Columbia in Vancouver auch biologischen Ersatz gefunden. Das Team um den früher in Braunschweig und Jena forschenden Botaniker Jörg Bohlmann entdeckte in der nordamerikanischen Balsamtanne ein Gen, das denselben Wirkstoff produziert wie Wal-Ambra – nur günstiger und nachhaltiger.

Power Flower

In China sind die Wurzeln der Fiebertrugblume (*Dichroa febrifuga*) schon seit 2000 Jahren ein Heilmittel gegen Malaria. Und aus den fiebersenkenden Inhaltsstoffen der Pflanze gewannen Forscher vor 50 Jahren das Kokzidiostatikum Halofuginon, mit dem Tiere gegen Parasiten behandelt werden. Nun haben die Zellbiologen Tracy Keller und Malcolm Whitman von der Harvard School of Dental Medicine herausgefunden, dass Halofuginon beim Menschen den Energiesparmodus ein- und Entzündungsreaktionen ausschaltet: ein möglicher neuer Therapieansatz gegen Autoimmunerkrankungen wie Multiple Sklerose und Arthritis. Der Wirkstoff könnte aber auch die Fettverbrennung ankurbeln und die Zellalterung bremsen, erklärt Keller: «Wir nutzen ein Signal, das den Zellen sagt: Entzünde dich nicht! Werde schlank, robust und lebe länger!»

FOTO: REBECCA HALE



Prag – Karlsbrücke

**EINSTEIN LIESS SICH
IN PRAG ZU SEINER
RELATIVITÄTSTHEORIE
INSPIRIEREN. WAS FÄLLT
IHNEN HIER EIN?**

Tschechien. Ein Ort für Ihre Geschichten.

**Czech
Republic
Like**

www.czechtourism.com

Rüsselspiele

„Ruth“ und „Emily“ sind Damen im besten Alter. Im Buttonwood Park Zoo von New Bedford (USA) werden sie aber nur „die Mädchen“ genannt. Und wie Kinder wirken die 54 und 48 Jahre alten Asiatischen Elefanten auch, wenn sie mit ihren Spielsachen herumtollen. Es ist kein simpler Plastikram, den die Dickhäuter im Gehege herumschubsen. Das Spielzeug entwickelten Studenten vom Massachusetts College of Art and Design, nachdem sie Sozialverhalten, Psyche und Intelligenz der Tiere beobachtet hatten.

«Meine Studenten entdeckten, dass die Elefanten zuerst mit den neuen Sachen spielen, sie dann aber aufessen wollen», berichtet Professor Rick Brown. Deshalb packten die Spielzeugmacher Popcorn in diesen roten Zylinder (rechts). Andere Spielsachen sind mit Früchten gefüllt. «Normalerweise schaffen es die Tiere, innerhalb einer halben Stunde mit ihrem Rüssel an die Leckereien zu gelangen», sagt Zoo-Direktor William Langbauer. Manchmal überraschen die „Mädchen“ ihre Pfleger auch. Eine Stahlkiste zum Beispiel, die als Puzzle gedacht war, benutzt Emily vorzugsweise als Trommel.



Mit dieser Kugel-Kiste machen die Elefanten gern Lärm.



Dieser 190-Kilo-Ball aus Reifen ist ein Lieblingsspielzeug.



Die Pyramide zu öffnen ist knifflig, doch köstlich der Lohn.

Von Studenten gestaltetes Spielzeug ist ein Hit bei den Elefanten im Zoo von New Bedford.

Wir danken unseren Unterstützern



FOTO: LAURA BARISONZI

«In etwa fünf Jahren könnte jedes zehnte Auto in der Stadt mit Strom fahren», sagt Yu-Guo Guo von der Chinesischen Akademie der Wissenschaften. Der Chemiker entwickelt Nanostrukturen zur Verbesserung der Lithium-Ionen-Batterien von Elektrofahrzeugen, wodurch die Speicher kleiner, leistungsfähiger und auch günstiger werden. Er hofft, dass Autos und Motorräder mit Elektromotor allmählich herkömmlich angetriebene Fahrzeuge ersetzen. «Batterien mit Nanotechnik können ebenso schnell aufgeladen werden, wie es dauert, ein Auto zu betanken», erklärt Guo, der von der National Geographic Society als Emerging Explorer (Nachwuchsforscher) gefördert wird. Mit dem Kauf dieses Hefts unterstützen Sie den Chemiker bei seinem Engagement, das er so formuliert: «Ich will meinen Teil zur nachhaltigen Nutzung unserer Ressourcen leisten.»

Der chinesische Chemiker Yu-Guo Guo mit einem Elektrofahrrad vor dem CCTV Tower in Peking.

Folgende Unternehmen helfen der National Geographic Society in diesem Heft, Forschungs- und Bildungsprogramme zu finanzieren:





DAS RUINIERTE

WIE SICH DAS RÖMISCHE REICH VOR DEN BARBAREN

ZU SCHÜTZEN VERSUCHTE – UND DENNOCH UNTERGING



IMPERIUM

TIMGAD, ALGERIEN *Blick durch den Triumphbogen auf die Hauptstraße der antiken Stadt Thamugadi. Sie wurde von Kaiser Trajan um 100 n. Chr. nahe dem Kastell Lambaesis gegründet. Auf dem Pflaster haben Wagen- und Karrenräder tiefe Spurrillen hinterlassen.*





HADRIANSWALL, ENGLAND Die nördlichste Grenze des Römischen Reichs verlief hier, unweit des Dorfs Once Brewed, auf einem schwer einnehmbaren Steilhang. Wall und Mauer waren einst 4,50 Meter hoch und zogen sich 118 Kilometer weit von der Irischen See im Westen bis zur Nordsee.

Claus-Michael Hüssen späht aufmerksam auf die Baumreihe zu seiner Linken. Er sucht nach einer vertrauten Landmarke im Wald. Dann hält er plötzlich sein Auto an, steigt aus, stopft seine Pfeife und entfaltet eine Vermessungskarte. «Hier sind wir richtig», sagt er und läuft los.

Nach etwa 50 Metern bleibt der Forscher der Römisch-Germanischen Kommission (RGK, Teil des Deutschen Archäologischen Instituts) im Unterholz vor einem flachen, etwa einen Meter hohen und sechs Meter breiten Erdwall stehen. Fast hätte er ihn übersehen. Die Erhebung ist mit weißen Steinen bedeckt und verläuft in einer ungewöhnlich geraden Linie.

Vor 2000 Jahren war dies die Grenzlinie, die das Römische Reich vom Rest der Welt trennte. Der flache Wall ist der unscheinbare Überrest einer einzigartigen, ehemals gut drei Meter hohen Mauer, die sich über Hunderte Kilometer erstreckte und von römischen Soldaten in Wachtürmen kontrolliert wurde.

Er war mit Sicherheit ein aufrüttelnder Anblick in dieser gottverlassenen Wildnis, Hunderte Kilometer nördlich des prachtvollen Rom. «Der Wall war verputzt und farbig bemalt», meint Hüssen. «Alles war präzise und im rechten Winkel angelegt. Die Römer hatten offenbar eine genaue Vorstellung, wie ihre Bauwerke aussehen mussten.» Studenten, die einen anderen Limes-Abschnitt vermaßen, stellten auf einer Strecke von 50 Kilometern eine Abweichung von nur 92 Zentimetern von der Geraden fest.

Hüssen schaut nach Norden. 200 Meter entfernt, jenseits einer von Wildschweinen zerwühlten Wiese und eines plätschernden Bachs, erhebt sich der nächste Hügel. «Das ist der weitere Grenzverlauf», sagt der Forscher. «Von der anderen Seite hat man einen wunderbaren Blick auf das – Nichts.»

Was immer die Römer dort einst vorhatten, sie wollten ihr Schicksal keinesfalls dem Zufall überlassen. Die Außengrenzen des Römischen

Reichs erstreckten sich über erstaunliche 7700 Kilometer. Sie waren mit Mauern, Wachtürmen und durch Flussläufe gesichert. Auf dem Höhepunkt der römischen Macht bewachten die Soldaten eine Linie, die sich von der Irischen See bis zum Schwarzen Meer, vom Nahen Osten quer durch Nordafrika erstreckte. Teile der Befestigungen sind noch erhalten, in England und in den Niederlanden, in Deutschland, in der Schweiz und in Österreich, in Kroatien, Rumänien, im Irak, von Syrien bis nach Marokko. Der Hadrianswall in England wurde 1987 zum Unesco-Welterbe erklärt, 2005 auch der 550 Kilometer lange Limes zwischen Rhein und Donau. Denkmalschützer erhoffen sich das auch für Überreste in 16 weiteren Ländern.

ARCHÄOLOGEN UND HISTORIKER in ganz Europa betrachten die römischen Grenzanlagen inzwischen nicht mehr als Ansammlung einzelner Stätten, sondern in ihrer Gesamtheit. Und sie hoffen, so weitere Antworten auf viele Fragen zu finden: Wurden die Wälle, Palisaden, Mauern angelegt, um das Imperium vor all den Völkern und Stämmen ohne römische Bildung – den Barbaren – zu schützen? Oder sollten sie nur markieren, wo das Reich der Römer begann? Warum grenzten sich die Römer, eine von Eroberung und Expansion besessene Kultur, so martialisch von ihren Nachbarn ab?

Es sind Fragen, die hochaktuell sind. Die Festlegung und Verteidigung von Grenzen sorgt immer wieder für Debatten. Die hitzigen Diskussionen über die Sicherung der Grenze zwischen den USA und Mexiko und die Truppenkonzentration an der verminten Demarkationslinie



Kaiser Hadrian erkannte, dass er das weite Teile Europas und den Mittelmeerraum umfassende Imperium nicht mehr kontrollieren konnte. Er gab Provinzen auf und ließ die Grenzen stärker befestigen.

FOTO: ARALDO DE LUCA

GEBAUTE BARRIEREN

Wall (limes)

In nur wenigen Grenzabschnitten schlossen Wälle die Lücken zwischen den natürlichen Barrieren.

Legionslager



Wachurm und Kastell



Die Truppen waren hier konzentriert.

NATÜRLICHE BARRIEREN

Gebirge



Wüste



Fluss



Meer



REGIONEN UND VÖLKER

Römisches Reich, Mitte des 2. Jh. n. Chr.



Barbarische Völker (ungefähres Territorium)

Daker

Politische Region **GALLIA**

SO WURDE GESICHERT

Um das Reich zu markieren und zu schützen, wurden Wälle, militärische Außenposten und Grenzsiedlungen errichtet.

Antoniuswall

Im Jahr 142 aus Stein, Erde und Holz gebaut. Etwa 20 Jahre lang die Grenze nördlich des Hadrianswalls.



DIE EUROPÄISCHE MACHT

Diese Karte zeigt das Römische Reich in der Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr. Die Expansion des Imperiums ist beendet. Ein Netz von Kastellen und Grenzanlagen sowie natürliche Barrieren wie Flüsse und Wüsten sollen es vor den Barbaren schützen, wie alle Völker jenseits der Grenzen genannt werden. Diplomatie, Handelsbeziehungen und Militärgewalt halten diese zunächst in Schach. Doch im 5. Jahrhundert bereiten Vorstöße feindlicher Krieger dem westlichen Teil des Reichs ein Ende.



||||| HADRIANS VORGÄNGER HATTE

zwischen Nord- und Südkorea zeigen, dass sich die Probleme der römischen Kaiser im Prinzip auch heute noch stellen. Deshalb ist die Frage, weshalb sich die Römer so intensiv um ihre Grenzen kümmerten und den Untergang ihres Reichs dennoch nicht abwenden konnten, von mehr als nur historischem Interesse.

Moderne Großmächte können von der Politik der Römer in mehrfacher Hinsicht lernen: Eine Fixierung auf Mauern und Stacheldraht deutet nie darauf hin, dass eine Macht aufsteigt. Starke Staaten haben ihren Einflussbereich seit je ausgedehnt. Amerikanische Politiker sind zunehmend in der Vorstellung gefangen, dass sie die Grenze zu Mexiko abriegeln müssen – als die Wirtschaft ihres Landes boomte, war das noch kein Thema. Die Grenze zwischen Ost- und Westdeutschland wurde gebaut, um die DDR zusammenzuhalten und die Bürger an der Ausreise zu hindern – nicht, um Invasoren abzuhalten. Die Geschichte wird womöglich zeigen, dass die heutige Obsession für die Sicherung unserer Grenzen in Wirklichkeit ein Symptom für Unsicherheit ist: der erste Schritt in den Niedergang.

Für Rom bedeutete jedenfalls die Befestigung seiner Grenzen den Anfang vom Ende. Das Reich war auf dem Höhepunkt seiner Macht angelangt, und die neuen Sicherheitswälle waren Ausdruck dafür, dass es weder den Wunsch noch die Mittel hatte, sich weiter auszudehnen. «Wenn man einmal Barrieren errichtet, ist es nicht mehr so leicht, sich zu bewegen», sagt C. Sebastian Sommer, Chefarchäologe beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege in München.

ETWA VOM JAHR 500 V. CHR. AN entwickelte sich Rom sechs Jahrhunderte lang kontinuierlich von einem kleinen Stadtstaat in Italien zum größten Reich in der europäischen Geschichte. Die Römer ehrten den Sieg in Gestalt der Göttin Victoria, und politisch konnte nur etwas werden, wer Ruhm auf dem Schlachtfeld erworben hatte. 241 v. Chr. war Italien erobert. Griechenland, Spanien und Nordafrika folgten. Zwischen 50 und 58 v. Chr. kam, sah und siegte Julius Caesar in Gallien, das ungefähr dem heutigen Frankreich

und Gebieten bis zum Rhein entsprach. Sein Neffe Octavian übernahm die Macht in Ägypten und drang weit nach Nordeuropa vor. Ein knappes Jahrhundert später, 43 n. Chr., marschierte Kaiser Claudius auf der Britischen Insel ein. Sie war so weit von Rom entfernt, dass sie vielen Menschen dort beinahe als mythischer Ort galt.

Kaiser Trajan setzte die Expansion fort. Zwischen 101 und 117 führte er Eroberungskriege im heutigen Rumänien, Armenien, Iran und Irak. Er unterdrückte jüdische Revolten in Judäa. Römische Münzen rühmten seine Eroberungen und Triumphe.

Als Trajan im Jahr 117 starb, erstreckte sich das Römische Reich vom Persischen Golf bis nach Schottland. Sein Adoptivsohn Publius Aelius Hadrianus, ein 41 Jahre alter Senator in Spanien, selbsternannter Poet und Baumeister, trat Tajans Erbe an. Der neue Imperator erkannte, dass sich das Herrschaftsgebiet in dieser Größe nicht mehr kontrollieren ließ. Andere Politiker und Generäle drängten ihn, in die Fußstapfen seines Adoptivvaters zu treten, doch Hadrian schreckte zurück. «Seine erste Entscheidung war, die neuen Provinzen aufzugeben und so die Verluste zu begrenzen», sagt der englische Archäologe Anthony Birley. «Hadrian war so klug zu erkennen, dass sich sein Vorgänger übernommen hatte.»

Die Politik des neuen Kaisers missfiel einem Heer, das daran gewöhnt war anzugreifen und zu kämpfen. Schlimmer noch: Sie widersprach dem Selbstverständnis Roms. Das Imperium sah sich dazu berufen, die Welt zu beherrschen. Wie sollte es akzeptieren, dass irgendwelche Gebiete nun außerhalb seiner Reichweite lagen?

Hadrian war sich womöglich schlicht bewusst geworden, dass Roms unersättlicher Appetit immer weniger Rendite einbrachte. In den einträglichsten Provinzen wie Gallien und in Spanien, wo der Kaiser geboren war, gab es viele Städte und ertragreiche Landwirtschaft. Aber Schottland wie auch der Norden des heutigen Deutschland waren dünn besiedelt. Es gab keine nennenswerten Straßen oder Ansiedlungen und als Produkte allenfalls wilden Honig, Ochsenhäute und Holz.

SICH ÜBERNOMMEN.

«Wirtschaftlich und strategisch war es gewiss richtig, Germanien zu meiden», sagt Michael Meyer, Archäologe an der Freien Universität Berlin. «In der Regel will man gute Ergebnisse bei geringem Aufwand. Im *Barbaricum* gab es keinerlei Infrastruktur – auf welchen Straßen hätten die Truppen marschieren sollen?»

Selbst Zeitgenossen Hadrians wussten, dass sich mancher Einsatz einfach nicht lohnte. «Sie hatten bereits die besten Gebiete zu Land und Wasser», notierte der Geschichtsschreiber Appian. «So ging es ihnen darum, ihr Reich durch Umsicht zu bewahren, anstatt ihren Einfluss endlos unbegrenzt auf verarmte und ertraglose Barbarenstämme auszudehnen.»

HADRIAN PROFITIERTE DAVON, dass sein Heer ihm großen Respekt zollte. Zum Kaiser ernannt, ließ sich der ehemalige Soldat einen Bart stehen, wie er bei den Streitkräften üblich war. Damit

war er als erster römischer Kaiser auch auf offiziellen Porträts zu sehen. Mehr als die Hälfte seiner 21-jährigen Herrschaft verbrachte er in den Provinzen. In dieser Zeit wurden große Gebiete aufgegeben. Das Heer verschanzte sich hinter neuen, zurückverlagerten Grenzen. Wo immer Hadrian war, wurden Mauern errichtet. «Eine klare Botschaft», befindet Birley: «Es wird keine weiteren Eroberungskriege geben.»

Als der rastlose Hadrian im Jahr 138 starb, war aus dem Netzwerk von Kastellen, Lagern und Straßen eine sich über Tausende Kilometer erstreckende Grenzanlage geworden. «Ein in befestigten Stellungen stationiertes Heer umschließt wie ein Bollwerk die zivilisierte Welt», schrieb der griechische Redner Aelius Aristides nicht lange nach Hadrians Tod.

Im Norden Englands ließ Hadrian den Grenzwall errichten, der seither seinen Namen trägt: eine mächtige Anlage aus Stein und Erde, die



Dieses Fragment eines bemalten Glasgefäßes mit Kampfszenen wurde am Hadrianswall gefunden. Es stammt wahrscheinlich aus Köln und deutet auf intensiven Handel zwischen römischen Provinzen hin.



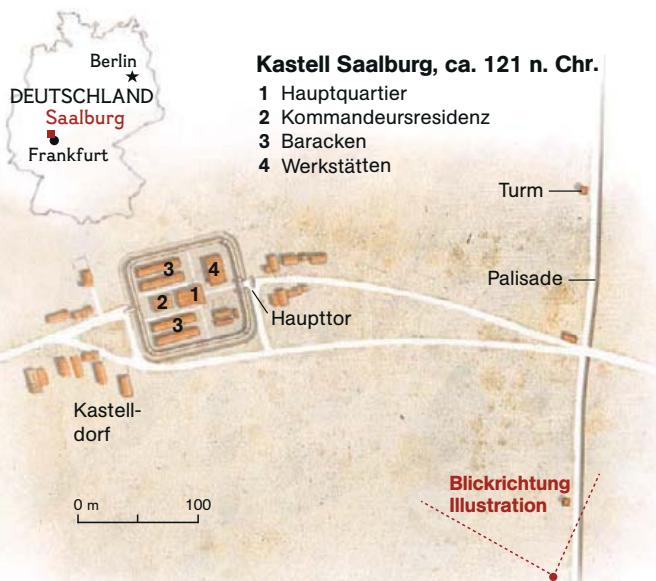


LIMES, DEUTSCHLAND *Im hessischen Rheingau-Taunus-Kreis wurde dieser Wachturm rekonstruiert. Er steht nahe dem ehemaligen römischen Kastell Zugmantel und der sogenannten Hünenstraße, einem wichtigen Verbindungsweg zwischen dem Limburger Becken und Mogontiacum (Mainz).*



DER KAISER BEI DEN TRUPPEN

Hadrian verbrachte mehr als die Hälfte seiner 21-jährigen Herrschaftszeit auf Reisen. Er überwachte den Bau neuer Städte und Grenzbefestigungen. Hier ist er zu Pferd mit erhobenem Arm dargestellt, wie er um das Jahr 121 mit seiner Prätorianergarde das Kastell Saalburg am Limes inspiziert.



Britannien in zwei Teile zerschneidet. Es kann sein, dass Hadrian sie im Jahr 122 bei einem Besuch selber entwarf. Der Hadrianswall war der ultimative Ausdruck seines Versuchs, die Grenzen des Imperiums neu zu definieren.

Heute ist die 118 Kilometer lange Befestigung einer der am besten erhaltenen und dokumentierten Grenzabschnitte Roms. Er verläuft durch Salzmarschen und Schafweiden, über saftig grüne Hügel und in Newcastle entlang einer vierspurigen Straße.

An den meisten Stellen war der Wall 4,5 Meter hoch und drei Meter breit. Noch heute sind Spuren eines drei Meter tiefen Grabens zu sehen, der ihn flankierte. In den vergangenen Jahrzeh-



ten wurden bei Ausgrabungen Gruben mit angespitzten Pfählen gefunden, die zwischen dem Graben und dem Wall angelegt waren und als weiteres Hindernis Eindringlinge abhalten sollten. Eine eigens für Truppenbewegungen angelegte Straße ermöglichte es den Soldaten, rasch auf Bedrohungen zu reagieren. In regelmäßigen Abständen von 500 Metern gab es Tore und Wachtürme.

ÄHNLICH WIE DER LINES in Deutschland vermittelt der Hadrianswall ein Gefühl von Inflexibilität – als ob Hindernisse im Gelände keine Rolle gespielt hätten. Schon die Idee, eine solche Befestigung zu bauen, grenzt an Arroganz. Im

19. Jahrhundert berechnete ein Ingenieur, dass mehr als 1,7 Millionen Tonnen Stein, Mörtel und Wasser benötigt wurden, um die Mauer zu errichten. Alles Material musste von Hand oder mit Ochsenkarren herbeigeschafft werden. Anders als die Ägypter beim Bau der Pyramiden konnten die Römer nicht auf Arbeitskräfte der Region und auf Sklaven zurückgreifen. Die Legionäre mussten selber schuften.

Einige Kilometer hinter dem Wall lag anfänglich eine Kette von Kastellen, jeweils einen halben Tagesmarsch voneinander entfernt. In jedem waren zwischen 500 und 1000 Mann kaserniert. Eines dieser Kastelle war Vindolanda. Als Arbeiter dort 1973 einen Entwässerungsgraben





TIMGAD, ALGERIEN *Rom setzte im gesamten Imperium seinen Begriff von Ordnung durch. Die Stadt Thamugadi wurde in streng rechtwinkligem Raster angelegt. Es gab einen Markt (Mitte), Prunktore, mehr als ein Dutzend Bäder, eine Bibliothek und ein Theater mit 3500 Plätzen.*

||||| DIE GRENZEN DIENTEN DAZU,

anlegten, stießen sie unter einer Lehmschicht auf eine Fülle römischer Artefakte: 1900 Jahre altes Holz, Tuch, Käämme, Lederschuhe und sogar Hundekot. Der Lehm hatte Sauerstoff ferngehalten und alles konserviert.

Weiter unten lagen Hunderte dünne Holzplatten mit lateinischen Schriftzeichen: Arbeitsanweisungen, Dienstpläne, Nachschuborder und persönliche Briefe. Sie vermitteln uns ein detailliertes Bild vom Alltag am Hadrianswall. Sogar die Geburtstags Einladung einer Offiziersfrau an eine andere ist dabei: der älteste handschriftliche lateinische Text einer Frau.

Diese Tafeln zeigen, dass das Beaufsichtigen der «elenden kleinen Briten», wie jemand aus Vindolanda die Leute der Region bezeichnete, wohl kein Kinderspiel, aber auch keine Strafe war. Einige Soldaten lebten dort mit ihren Familien; unter den erhaltenen Fußbekleidungen fanden sich Dutzende Kinder- und Säuglingsschuhe. Vor allem die Offiziere waren zudem gut ernährt. Auf dem Speiseplan standen Speck und Schinken, Wild und Huhn, Austern, Äpfel, Eier, Honig, Bier und Wein. Heimwehkranken Soldaten erhielten Care-Pakete: «Ich habe dir ... Socken ... zwei Paar Sandalen und zwei Paar Unterhosen geschickt», heißt es besorgt in einem Brief.

WISSENSCHAFTLER STELLEN HEUTE eine Schlüsselfrage, die trotz einiger Annehmlichkeiten auch manchem Soldat durch den Kopf gegangen sein mag, wenn er stundenlang im englischen Regen Wache stand: Was machten sie da eigentlich? Der Wall, die Befestigungen und Straßen wirken so, als hätten die Römer einem todbringendem Feind gegenübergestanden. Außer vereinzelten Hinweisen (wie dem Grabstein des glücklosen Hauptmanns Titus Annius, der «im Krieg gefallen» war) gibt es jedoch keinerlei direkte Anzeichen für Kämpfe an dieser Grenze.

Was war der Zweck solcher Befestigungen? Die Pläne für eine multinationale Unesco-Welterbestätte könnten helfen, eine Antwort zu liefern, denn sie richten den Blick auf die gewaltige Gesamtheit der römischen Außengrenzen. Nach der ersten wissenschaftlichen Grabung am

Hadrianswall durch britische Altertumsforscher vor mehr als hundert Jahren nahmen Historiker und Archäologen lange Zeit an, dass Roms Grenzanlagen militärischen Zwecken diene, um die barbarischen Krieger und feindselige Eindringlinge abzuwehren. Im Ersten Weltkrieg wurden Parallelen zwischen den römischen Grenzwällen und den massiven Befestigungen und Wehranlagen überall in Europa gezogen.

Jahrzehntelang debattierte man vor allem über taktische Details. Standen die Soldaten oben auf dem Wall, um mit Speeren und Pfeilen Angreifer abzuwehren? Oder stürmten sie voran, um sich dem Gegner schon weit draußen im Feld entgegenzustellen? Später verbot der Eiserne Vorhang in Europa eine neue Sichtweise. «Bei dieser massiven, unüberwindlich scheinenden Grenze ging es nur um hier und drüben, Freund und Feind», sagt C. Sebastian Sommer vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege. So prägte unsere jüngere Geschichte auch die Erforschung der Römer.

Heute schaut eine neue Generation von Archäologen mit anderen Augen auf den Hadrianswall, den Limes und andere römische Grenzbefestigungen. Denn sie hatten womöglich einen ganz anderen Zweck als bisher gedacht.

Auf dem Kontinent nutzten die Römer die Flussläufe von Rhein und Donau und andere natürliche Barrieren, die sie mit Schiffen oder berittenen Truppen bewachen konnten. In Nordafrika und den Ostprovinzen Syriens, Judäas und Arabiens stellte die Wüste eine natürliche Grenze dar. Militärstützpunkte wurden dort errichtet, wo Gewässer, Oasen oder wesentliche Nachschubrouten kontrolliert werden konnten. Das lateinische Wort für Grenze, *limes*, stand ursprünglich für eine bewachte Flurgrenze. Das Wort hat sich erhalten: Wenn wir „bis ans Limit“ gehen, klingt darin der Plural *limites*, Grenzen, an.

WO ES SOLCHE NATÜRLICHEN GRENZEN nicht gab, mussten Wälle und Mauern her. Der Limes ist ein perfektes Beispiel. An seinen Anfängen um 100 n. Chr. stand eine Reihe von kleinen Stützpunkten, die den Handel in den Provinzen

sichern sollten. Daraus entstanden im Laufe eines Jahrhunderts Wachtürme, die zunächst mit einem hölzernen Palisadenzaun und später mit Mauern und Verteidigungsgräben befestigt wurden. Öfters wurde der Verlauf des Limes korrigiert, um das Reisen zu erleichtern.

Neuere Forschungen zum Beispiel am Raetischen Limes im heutigen Bayern haben gezeigt, wie erratisch sich der Grenzwall entwickelte. Zwischen 2007 und 2009 scannten und vermaßen Experten die antike Grenze mithilfe einer Lidar (*Light detection and ranging*) genannten Propektionsmethode aus der Luft. Die Resultate waren überraschend: An einigen Stellen musste der angenommene Verlauf des Limes um bis zu 30 Meter korrigiert werden.

Die so entstandenen digitalen Geländemodelle zeigten auch, wie erstaunlich nachlässig das römische Heer vorgegangen war. Entlang des Grenzwalls fanden sich offene Gruben, wohl die Überreste von Steinbrüchen, in denen das Baumaterial entnommen worden war. Man erachtete es offenbar nicht für nötig, sie aufzufüllen oder wenigstens abzudecken. «Lange Zeit hielten wir den Limes für den Teil einer umfassenden Strategie und nahmen an, dass er eine beeindruckende Wirkung haben sollte. Aber wenn man die Bilder anschaut, wird klar, dass sich niemand darum scherte, wie gut er aussah», sagt der Archäologe Sommer. Der von seinem Kollegen Claus-Michael Hüssen in Bayern untersuchte Abschnitt scheint eher die Ausnahme gewesen zu sein.

AN ANDEREN STELLEN der Außengrenze gab es gar keine Wälle. Manche Posten an Flüssen oder in den Wüsten an den östlichen oder südlichen Flanken des Reichs ähnelten Polizei- oder Grenzstationen, wie man sie noch heute kennt. Gegen ein einmarschierendes Heer hätten sie keinen Schutz geboten – doch sie waren nützlich, um Zölle zu kassieren, Schmuggler zu fassen oder kleine Trupps von Banditen zu stellen. Ähnlich verhielt es sich mit den teils nur spärlich bemannten Wällen in England und Deutschland. «Die Grenzen hatten einen nur praktischen Zweck», sagt Benjamin Isaac, ein Historiker an

der Universität Tel Aviv. «Sie sollten Individuen oder kleine Gruppen fernhalten. So, wie man es heute mit Stacheldraht bezweckt. Schauen Sie, was Israel baut, um das Westjordanland abzuriegeln. Damit sollen nicht etwa iranische Streitkräfte am Einmarsch gehindert, sondern Selbstmordattentäter ferngehalten werden.»

IMMER MEHR FORSCHER schließen sich Isaacs Sichtweise an. «Seine Analyse wird inzwischen anerkannt», sagt der Archäologe David Breeze, Autor des kürzlich erschienenen Buchs „Frontiers of Imperial Rome“. «Befestigte Grenzen sollten nicht unbedingt anrückende Heere aufhalten, sondern das Kommen und Gehen der Bevölkerung kontrollieren.» Die Grenzanlagen des Römischen Reichs dürften daher weniger als undurchlässige Barriere gesehen werden, die das Imperium vom Rest der Welt abschottete, sondern als Mittel, um den römischen Einfluss durch Handel und Militäraktionen tief ins *Barbaricum* hinein auszudehnen. So nannten die Römer alles jenseits ihres Imperiums.

Selbst in Germanien, einem der wenigen Abschnitte mit langer, nicht unterbrochener Grenzbefestigung, standen keine militärischen Erwägungen im Vordergrund. «Es handelte sich vielmehr um eine Demarkationslinie», sagt der Archäologe Günther Moosbauer von der Universität Osnabrück. «Wenn sich die Germanen der Grenze näherten, sahen sie Kastelle, Palisaden und Mauern mit roten und weißen Markierungen. So wussten sie, dass sie dort Steuern zu bezahlen hatten. Diese Funktion war wichtiger als die einer Verteidigungslinie.»

Der Münchener Archäologe C. Sebastian Sommer vertritt die Ansicht, dass der Limes auch eine Art PR-Funktion hatte. Dabei verweist er auf die Marc-Aurel-Säule (Markussäule) auf der Piazza Colonna in Rom. Sie wurde zu Ehren des Siegs dieses Kaisers über die Germanen in den Markomannenkriegen um 176 gestaltet. Auf ihr sind in den Krieg ziehende Soldaten dargestellt. Aufmerksame Betrachter sehen zudem turmartige Bauwerke und einen langen, ununterbrochenen Palisadenzaun. Er ähnelt jener befestigten Barriere, die Marc Aurel zu Beginn





Schild, Wurfspeer und das Kurzschwert für den Nahkampf: Dieser in Mainz gefundene Steinsockel (links) zeigt die Waffen der Römer. Der Drachenkopf (oben) wurde auf einer Stange und mit angehängter Standartenfahne ins Gefecht getragen. Die übrige Zeit bewahrte man ihn im Hauptgebäude eines Grenzkastells auf.

||||| ALLIIERTE WURDEN BESCHENKT,

seiner Feldzüge quer durch Germanien bauen ließ. Doch zu dieser Zeit befanden sich die nächsten germanischen Siedlungen 100 Kilometer weiter nördlich. Ließ Marc Aurel die Barriere errichten, um sich seinem Volk als vorausschauender Politiker zu zeigen? Wollte er den Römern zeigen, dass er es ernst meinte mit der Grenzsicherung?

Sommer sieht viele Parallelen zur heutigen Politik. Als Beispiel nennt er die Auseinandersetzung um neue Kontrollen an der deutsch-dänischen Grenze im vergangenen Jahr. «Dänemark wurde ja nicht gerade von Wirtschaftsflüchtlings aus Deutschland überrannt. Die Debatte diente nur dazu, um im dänischen Wahlkampf Stimmen zu gewinnen», sagt er. «Möglicherweise lag dem Bau des Limes ein ähnliches Motiv zugrunde. Vielleicht diente er gar nicht zur Verteidigung – sondern sollte die Bürger Roms in Sicherheit wiegen.»

VIELE JAHRHUNDERTE LANG verließen sich Roms Herrscher auf eine Kombination von Drohung, Abschreckung und Bestechung, um den Frieden – ihre *Pax Romana* – zu sichern. Ihre Abgesandten verhandelten fortwährend mit Stämmen und anderen Gruppen jenseits der Grenzen. Durch diese Diplomatie entstand eine Pufferzone, beherrscht von Vasallenkönigen und loyalen Clanführern, die feindliche Stämme aus der weiteren Umgebung von der Grenze fernhielten. Wohlgesinnte Gruppen erhielten das Recht, diese nach Belieben zu überqueren. Andere durften ihre Waren nur mit bewaffneter Begleitung auf römische Märkte bringen.

Die Römer handelten mit ihren Nachbarn eine antike Version der heutigen Visa-Abkommen aus. Im Jahr 70 v. Chr. beklagte sich ein germanischer Stamm, seine Mitglieder dürften Köln, schon damals eine Stadt am Rhein, nur unbewaffnet, unter schwerer Bewachung und praktisch nackt betreten. Der römische Historiker Tacitus merkte hingegen an, dass ein anderer germanischer Stamm, die Hermunduren, das Recht hatte, nicht nur an den Ufern der Donau, sondern auch in Kolonien Roms ohne Bewachung Handel zu treiben.

Loyale Verbündete wurden mit Geschenken, Waffen, militärischer Unterstützung und Ausbildung belohnt. Im Gegenzug wurde von ihnen erwartet, für die Sicherheit in der Pufferzone zu sorgen. Doch nicht immer war auf sie Verlass. «Die Heerführer kontrollierten das *Barbaricum* für die Römer, damit es keine Angriffe auf diese gab», sagt Professor Moosbauer. «Man kann es mit Saddam Hussein vergleichen. Der wurde im ersten Golfkrieg gegen den Iran von den USA unterstützt, und später war er in zwei Kriegen ihr Gegner.»

Alliierte Barbaren, die im römischen Heer kämpften, gingen nach 25 Dienstjahren als Bürger Roms in den Ruhestand und konnten sich überall im Reich ansiedeln. «Die Römer heuerten oft Leute mit besonderen Kenntnissen in bestimmten Kampfdisziplinen an, etwa Bogenschützen oder Kavalleriesoldaten», sagt Ulla Lund Hansen, Archäologin an der Universität Kopenhagen. Einige nahmen ihre Waffen und ihr Silber später mit nach Hause.

Belege dafür fanden sich in Mooren in Norddeutschland, Dänemark und Polen: Tausende zerbrochene Waffen, Ausrüstungsgegenstände und Artefakte, die Germanen ihren Göttern darbrachten. Die Schwerter hatten sich die Krieger durch ihren Dienst in der römischen Armee erworben oder aber im Kampf gegen römische Truppen erobert. Inschriften auf Grabsteinen und Denkmälern in England vermitteln uns einen Eindruck davon, woher Rom seine Soldaten rekrutierte. Allein in Vindolanda waren Männer aus dem heutigen Nordspanien, Frankreich, Belgien und den Niederlanden stationiert. Irakische Schiffsleute segelten unter Roms Flagge, syrische Bogenschützen bewachten die trostlose Leere des Landes.

EIN WEITERES WERKZEUG der Außenpolitik war die Diplomatie. Die Römisch-Germanische Kommission in Frankfurt am Main führt eine Datenbank mit mehr als 10000 römischen Objekten, die jenseits des Limes gefunden wurden. «Wir haben hier unterschiedlichste Handwerkserzeugnisse: Münzen und Keramik, Waffen, Broschen und Glas», sagt David Wigg-Wolf, der für

DIE FEINDE BEKÄMPFT. |||||



Diese mit Silber und Bronze beschichtete Eisenmaske wurde in den Niederlanden gefunden. Sie war mit einem Helm verbunden und wurde auf Paraden, vielleicht auch in der Schlacht getragen.

FOTO: VALKHOF-MUSEUM, NIJMEGEN, NIEDERLANDE, FOTOGRAFIERT IM TULLIE HOUSE MUSEUM AND ART GALLERY TRUST, CARLISLE, GROSSBRITANNIEN





AMMAN, JORDANIEN Kaiser Trajan gliederte die Stadt Philadelphia in die Provinz Arabia Petraea ein, doch erst unter Marc Aurel wurde um 161 auf der Zitadelle ein monumentaler Herkulestempel errichtet. Von der kolossalen Herkulesfigur blieben nur Teile einer Hand erhalten.

die Organisation des Archivs mitverantwortlich ist. Die Gegenstände allein verraten zunächst noch nicht viel über ihren Weg in das *Barbaricum*, ihre schiere Menge schon. Die Analyse zeigt, wie die Römer mit den Stämmen auf der anderen Seite des Limes umgingen. «Die zentrale Frage dreht sich darum, welchen Charakter die Kontakte zwischen dem römischen Kaiser und den Menschen jenseits der Grenze hatten», sagt Wigg-Wolf. «Ging es um Handelsbeziehungen, oder ging es um Politik?»

Silbermünzen scheinen zum Beispiel auch noch Jahrzehnte nach dem Bau des Limes in den Norden gelangt zu sein. Als Kaiser Septimius Severus 193 n. Chr. die Macht übernahm, kam der Nachschub aber abrupt zum Erliegen. «Das deutet darauf hin, dass Silber nicht als Tauschmittel über die Grenze gelangte, sondern als Zuwendung, um den Frieden zu sichern», sagt Wigg-Wolf. «Septimius Severus entschied offenbar, dieses Verfahren zu beenden».

RÖMISCHE AUSSENPOLITIK bestand nicht nur aus Wohltaten, auch aus Krieg und Vergeltung. Sieben Jahre brachten die Römer allein damit zu, sich für die verheerende Niederlage gegen die Germanen in der Varusschlacht des Jahres 9 n. Chr. zu rächen. Mit einer riesigen Streitmacht übte Germanicus blutige Vergeltung. Der Geschichtsschreiber Tacitus berichtet, dass der Feldherr nach einer Schlacht «seinen Helm vom Kopf nahm und seine Leute ersuchte, mit dem Abschlagen nicht aufzuhören, denn er wünsche keine Gefangenen, und nichts als die völlige Zerstörung der Nation könne den Krieg beenden.»

Auch Hadrian ging gegen aufrührerische Völker vor. In Judäa schlug er eine jüdische Revolte nieder; ein römischer Historiker berichtet von einer halben Million getöteter Juden. Der Name der Provinz wurde in Syria-Palaestina geändert, um alle Spuren der Rebellion zu tilgen.

Wenn die Situation es erforderte, zögerten die Römer nicht, weit jenseits ihrer Grenze militärisch einzugreifen. Vor wenigen Jahren wurden am Harzhorn, einem Bergsporn südlich des heutigen Hannover, Hinweise auf eine große Schlacht zwischen Römern und Germanen ge-

funden (siehe „Die Rache der Römer“, Juni-Heft 2010). Wahrscheinlich waren römische Truppen aus dem Rückweg von einer Strafexpedition an die Elbe dort um 235 n. Chr. in einen Hinterhalt der Germanen geraten – 350 Marschkilometer von der nächsten damaligen Garnison entfernt. Für die Römer war der Kampf unabdingbar, um die Sicherheit ihres Imperiums zu gewährleisten. «Die *Pax Romana* wurde nicht durch mehrere Schlachten gesichert», sagt Ian Haynes, ein Archäologe der Universität Newcastle. «Eher musste sie immer wieder neu und auf brutale Weise bestätigt werden.»

DER HADRIANSWALL war über Jahrzehnte die wohl massivste Grenze Roms. Die aufgegebene Festung Dura Europos am Euphrat gilt hingegen als Symbol für die Phase, in der die Grenzen des Imperiums zu fallen begannen.

Dura Europos lag einst an der Grenze zwischen Rom und seinem damals größten Rivalen Persien. Heute erreicht man die Stätte etwa 40 Kilometer vor der syrischen Grenze zum Irak per Bus aus Damaskus: acht Stunden durch die Wüste. Der Ort wurde erstmals 1920 durch britische Truppen bekannt, die arabische Aufständische verfolgten und durch Zufall auf die bemalte Mauer eines römischen Tempels stießen. Ein Team der Universität Yale und der Académie française legte später mithilfe von Hunderten Einheimischen eine römische Stadt aus dem 3. Jahrhundert frei, in der die Zeit stehen geblieben zu sein scheint. Teilweise ist noch der Putz auf Lehmziegel- und Steinwänden zu sehen. Die Räume der Paläste und Tempel, darunter die älteste bekannte christliche Kirche der Welt, sind hoch genug, dass man hindurchgehen und sich vorstellen kann, wie sie einst aussahen, als sie noch Dächer trugen.

Dura wurde um 300 v. Chr. von den Griechen gegründet und knapp 500 Jahre später von den Römern erobert. Dank seiner Lage auf einer Anhöhe über dem Euphrat und seiner mächtigen Mauern war es eine perfekte Stellung. Dort entstand ein Militärlager mit Baracken, einem eindrucksvollen Hauptquartier für den Garnisonskommandeur, einem Badehaus für 1000

Soldaten, dem östlichsten Amphitheater des Imperiums und einem Palast mit 60 Zimmern als Herberge für Würdenträger. Aus gefundenen Dienstplänen geht hervor, dass mindestens sieben kleinere Außenposten Berichte nach Dura lieferten. In einem taten gerade mal drei Soldaten Dienst. «Hier gab es gewiss keine ständige Bedrohung», sagt mir Simon James, ein Archäologe an der Universität Leicester, bei meinem Besuch. «Die Römer hatten lange Zeit vermutlich mehr damit zu tun, die Ortsansässigen zu überwachen, als sich gegen Überfälle zu verteidigen.»

Doch ein halbes Jahrhundert nach der Eroberung der Stadt Dura durch Rom bedrohte Persien zunehmend die östliche Grenze des Reichs. Von 230 an herrschte in ganz Mesopotamien Krieg zwischen den Rivalen. Schon bald wurde offensichtlich, dass die lange Zeit bewährte Grenzstrategie gegen einen starken und entschlossenen Gegner untauglich war.

Dann kam das Jahr 256. James hat mit einem französisch-syrischen Team zehn Jahre damit zugebracht, die letzte Phase der Stadt zu erforschen. «Die Römer müssen gewusst haben, dass ein Angriff kurz bevorstand», sagt der Archäologe. Ihnen war Zeit geblieben, die westliche Mauer zu verstärken und ein abschüssiges Bollwerk anzulegen, wobei sie Teile der Stadt, die Kirche und eine prächtig ausgeschmückte Synagoge unter Sand und Ziegeln begruben.

Die persische Armee errichtete ihr Lager auf dem Friedhof, nur wenige hundert Meter vom Haupttor entfernt. Mit Katapulten schleuderten sie Steine gegen die Römer, bauten eine Rampe, um besser angreifen zu können, und gruben Tunnel unter die Stadt, um deren Verteidigungsanlagen einstürzen zu lassen. Duras Verteidiger legten ihrerseits Tunnel an.

Während oben gekämpft wurde, drang ein Trupp von 19 Römern in einen der persischen



In der antiken Stadt Gerasa (Jordanien) löste sich dieser Stein mit Inschriften bei einem Erdbeben vom Triumphbogen. Dieser war zu Ehren Kaiser Hadrians gebaut worden, der die Stadt im Jahr 129 besuchte.





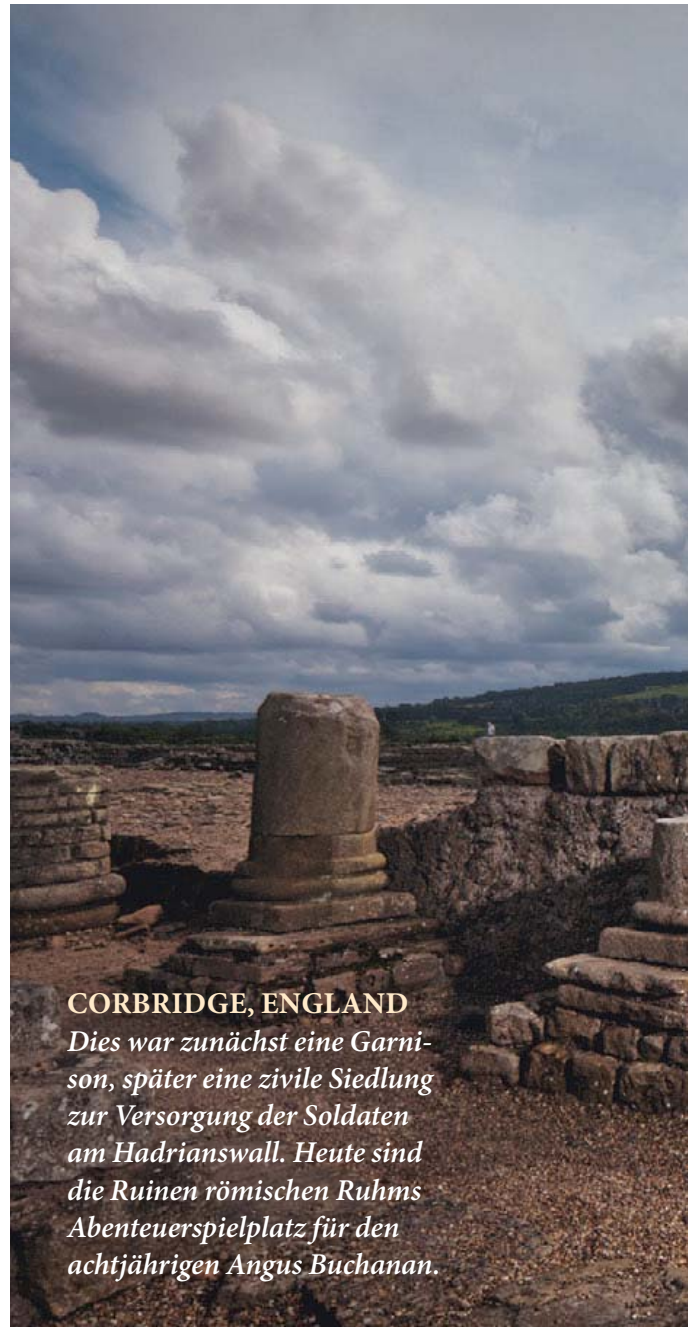
QASR BUSHIR, JORDANIEN *Im besterhaltenen Kastell des Römischen Reichs am Arabischen Limes waren im 4. Jahrhundert zwischen 70 und 160 Reiter stationiert. Sie sollten raublustige Nomaden davon abhalten, mit Weihrauch und Myrrhe beladene Karawanen anzugreifen.*

Tunnel vor. Sie starben qualvoll, als Giftgas aus verbranntem Pech und Schwefelkristallen hineingeleitet wurde. Ihre Überreste gehören zu den ältesten archäologischen Belegen für chemische Kriegsführung. James ist der Ansicht, dass die – erst 1700 Jahre später gefundenen – Leichen den Tunnel versperren sollten, während die Perser darin Feuer entfachten.

Die Perser konnten Duras Mauern zwar nicht zum Einsturz bringen, dennoch eroberten sie die Stadt. Überlebende wurden getötet oder versklavt. Persische Heere drangen weit in die vormaligen römischen Ostprovinzen vor, plünderten und brandschatzten Dutzende Städte und besiegten zwei Kaiser. Im Jahr 260 nahmen sie einen dritten, Valerian, gefangen. Der Perserkönig Shapur nutzte ihn angeblich eine Zeitlang als Fußschemel, dann ließ er ihm die Haut abziehen und sie an die Wand nageln.

DAS WAR DER WENDEPUNKT. Beinahe 150 Jahre lang hatte die Grenze eine bittere Wahrheit verborgen: Die Welt jenseits des Imperiums hatte viele Fortschritte gemacht, zum Teil dank der Römer selbst. Barbaren hatten von ihrem Dienst im römischen Heer Kenntnisse, Waffen und Militärstrategien mitgebracht. Unbemerkt von den Römern waren die Stämme zudem größer, aggressiver und koordinierter geworden. Als im gesamten Reich Truppen abgezogen wurden, um die Perser zurückzuschlagen, gerieten dadurch entstandene Schwachpunkte in Germanien und Rumänien beinahe augenblicklich ins Visier von Angreifern. «Roms Gegner nutzten die Gelegenheiten, die sich durch lokale Konflikte eröffneten, um am anderen Ende des Limes anzugreifen», sagt die Kopenhagener Archäologin Lund-Hansen. «Mit Sicherheit entging es ihnen nicht, wenn Truppen verlegt wurden.»

Hadrians Erbe stand vor dem Scheitern. «Der tragische Punkt der römischen Strategie war, dass die militärische Macht an den Grenzen konzentriert war», sagt Michael Meyer von der Freien Universität Berlin. «Als die Germanen die Grenze durchbrachen und hinter die feindlichen Linien gelangten, stand ihnen das gesamte römische Territorium offen.»



CORBRIDGE, ENGLAND

Dies war zunächst eine Garnison, später eine zivile Siedlung zur Versorgung der Soldaten am Hadrianswall. Heute sind die Ruinen römischen Ruhms Abenteuerspielplatz für den achtjährigen Angus Buchanan.

«Der Limes war ein lineares Verteidigungssystem. Er reichte aus, um sich vor Angriffen kleiner Trupps zu schützen», ergänzt Günther Moosbauer aus Osnabrück. «Aber gegen Tausende Germanen auf Plünderzug hätte man mobile Heere, Kavallerie und Kastelle benötigt, auch entlang der wichtigen Routen ins Herz des Imperiums.»

Die Inschrift auf einem 1992 bei Bauarbeiten in Augsburg entdeckten, 1,56 Meter hohen Siegesaltar ist eine Art Epitaph für Hadrians große Ideen. Dort steht zu lesen, dass am 24. und 25. April 260 n. Chr. römische Soldaten mit Barbaren von jenseits der Grenze Germaniens anein-



andergerieten. Nur mit Mühe behielten die Römer damals die Oberhand.

Ihr Kommandeur weihte den Altar der Siegesgöttin Victoria. Was die Inschrift verschweigt: Die Barbaren waren seit Monaten bei Beutezügen tief nach Italien vorgedrungen und nun mit Tausenden Gefangenen auf dem Rückweg. «Das zeigt, dass die Grenze schon zusammenbrach», sagt Claus-Michael Hüssen vom DAI.

Vom 4. Jahrhundert an offenbarte sich der Kollaps der Grenzen in der Architektur des Imperiums. Einzelne Städte nahmen die Verteidigung selber in die Hand und bauten ihre eigenen Befestigungen. Die Bedeutung des römischen

Heeres nahm zu, da immer häufiger eindringende Gegner abgewehrt werden mussten.

Die Kosten und das Chaos führten zur Lähmung. «Die Welt war eine andere geworden, und der Limes funktionierte nicht mehr», sagt Hüssen. Im Jahr 476, nur dreieinhalb Jahrhunderte nach seiner größten Ausdehnung, war das Römische Reich Geschichte – ein Imperium, weit größer als die heutige Europäische Union. □

AUF UNSERER WEBSITE

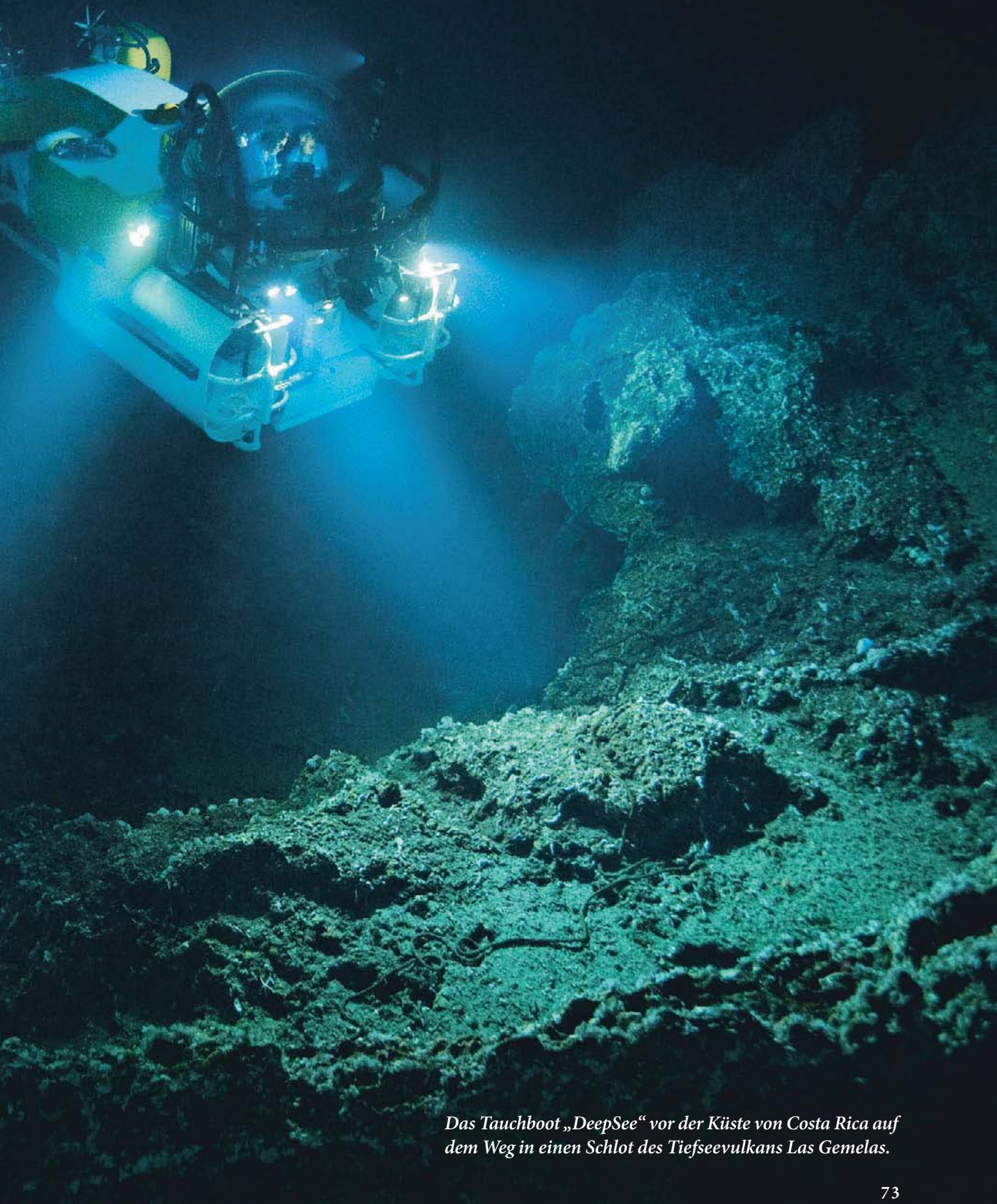
Wie lange dauerte der Weg von Rom nach England, über welche Routen wurden die Truppen verlegt? Mehr unter nationalgeographic.de/roms-grenzen



An underwater photograph showing a deep-sea environment. In the upper right corner, a submersible is visible, illuminated by its own lights. The main part of the image is dominated by a large, dark, and textured seamount or underwater mountain range that rises from the ocean floor. The water is dark blue and slightly hazy.

Tauchfahrt in die Berge

*Unzählige Gipfel erheben sich auf dem Grund
der Meere. Erforscht sind bisher nur die wenigsten.*



Das Tauchboot „DeepSee“ vor der Küste von Costa Rica auf dem Weg in einen Schlot des Tiefseevulkans Las Gemelas.

Auf einer Wiese unter Wasser späht dieser Seehund nach Beute. Die Cortes Bank ist Teil einer Kette von Erhebungen vor der Küste von San Diego. Sonnenlicht durchflutet den Ozean über diesem hoch aufragenden Gipfel und sorgt damit für eine reiche Lebenswelt.





TEXT GREGORY S. STONE
FOTOS BRIAN SKERRY

Unsere „DeepSee“ ist bereits luftdicht verschlossen. Von drinnen sehen wir, wie die Besatzung auf dem Deck der „Argo“ uns tauchfertig macht.

Dann werden wir vom Mutterschiff zu Wasser gelassen, eine winzige Stahlkugel im riesigen Ozean. Avi Klapfer, unser Pilot, flutet die Ballasttanks. Umgeben von Blasen, sinken wir in die Tiefe. Es ist, als fiel man in ein Glas Champagner, und wir fühlen uns entsprechend aufgekratzt. Ein Taucher nimmt am Kameragehäuse, das außen am Tauchboot angebracht ist, letzte Justierungen vor.

Mit Klapfer, dem Fotografen Brian Skerry und mir als Drittem drängen wir uns im Innenraum der „DeepSee“. Ganze 1,50 Meter beträgt ihr Durchmesser. Wir sind umgeben von Kommunikationsgeräten, Druckventilen, Reglern, Proviant, Kameras und Urinbeuteln – was wir halt so brauchen auf der Expedition, um den Tiefseeberg Las Gemelas zu erkunden. 500 Kilometer südwestlich von Cabo Blanco in Costa Rica erhebt er sich bei Cocos Island vom Boden des Pazifiks. Er besteht aus mehreren Gipfeln, die bisher kaum jemand aus der Nähe untersucht hat. Deren höchster ist – vom Meeresboden aus gemessen – 2300 Meter hoch.

Unterseeische Berge entstehen in der Regel, wenn Vulkane vom Boden des Ozeans aus in die Höhe wachsen, ohne die Wasseroberfläche zu erreichen. Tun sie es, werden sie zu Inseln. Experten schätzen, dass es rund 100 000 Berge im Meer gibt, die
(Fortsetzung auf Seite 84)





Gregory S. Stone beobachtet von der „DeepSee“ aus Manöver eines Tauchroboters am Tiefseeberg Las Gemelas. Trotz starker Strömungen, schwierigen Geländes und technischer Pannen sammelte ein Forscherteam Anfang 2012 wertvolle wissenschaftliche Daten.

Gebirge unter Wasser

Die meisten der Hunderttausenden unterseeischen Gipfel sind vulkanischen Ursprungs. Von der Größe her sind sie mit den Bergen an Land vergleichbar und – obwohl von oben unsichtbar – ein prägendes Merkmal unseres Planeten.

Unterseeische Berge können sehr verschieden geformt sein. Es gibt flache Tafelberge, spitze Gipfel und riesige runde Kuppen, die an ihrer Basis 100 Kilometer oder mehr messen. Die Oberfläche kann voller Krater, Spalten oder Grate sein.

BERGAUF-STRÖMUNG

Wenn Strömungen an den Fuß eines Berges stoßen, beschleunigen sie bergauf. Sie transportieren kaltes, nährstoffreiches Wasser bis an die Oberfläche und liefern Nahrung für die dort lebenden Tiere.

MEERESSTRÖMUNGEN

Das 319 Meter hohe Chrysler Building in New York als Größenvergleich zum Cross Seamount, der mehr als 4000 Meter hoch ist.



-340 m
Tiefe

AUF DEM GIPFEL

Auf der Oberseite eines Berges werden Strömungen manchmal zu Wirbeln. Organismen, die mit der Strömung wandern, sind darin gefangen – willkommene Beute für die Räuber, die hier jagen.

ABWÄRTS-WIRBEL

Strömungen, die über einen Berg hinweggeflossen sind, bilden auf dem Weg bergab zuweilen Strudel und Wirbel.



Vielerlei Korallen besiedeln in verschiedenen Tiefen die Hänge unterseeischer Berge.



Berge in allen Ozeanen

Etwa die Hälfte aller unterseeischen Berge hat man im Pazifikbecken gezählt. Der Rest verteilt sich vorwiegend auf den Atlantik und den Indischen Ozean.

ZUSAMMENSTELLUNG UND ENTWURF: WILLIAM E. McNULTY, THEODORE A. SICKLEY. ILLUSTRATION: STEFAN FICHEL. FOTO: NOAA/MBARI

QUELLEN: 2010 CENSUS OF MARINE LIFE; KAREN STOCKS, SCRIPPS; CHRISTOPHER KELLEY, HURL; UNIVERSITY OF HAWAII, SCHOOL OF OCEAN AND EARTH SCIENCE AND TECHNOLOGY



SCHNECKE (*FUSITRITON MAGELLANICUS*)



ZEHNFUSSKREBS (*EICONAXIUS* SP.)



SEEIGEL (*DERMECHINUS HORRIDUS*)



SCHLANGENSTERN (OPHIURIDA)



KORALLE (*IRIDOGORGIA* SP.)



SCHWARZE FEDERKORALLE (*ANTIPATHARIA*)

Bunte Vielfalt

Unterseeische Berge sind für viele Tierarten attraktiv, sie bieten ihnen Heimat und Nahrung. Diese Bilder zeigen einen kleinen Ausschnitt aus der Fülle der Schwämme, Korallen, Krebstiere, Schnecken, Wirbeltiere und anderer Lebewesen, die auf den Gipfeln unter Wasser oder in ihrer Nähe leben. Was das Klassifizieren und Katalogisieren angeht, hat die Wissenschaft noch viel zu tun: Auf nahezu jeder Expedition werden neue Arten entdeckt.



WEICHKORALLE (*THOUARELLA* SP.)



KALKKACHSENKORALLE (*PARAGORGIIDAE*)



SCHWAMM (*FARREA* SP.)



SEEGURKE (*BENTHODYTES* SP.)



VENUSFLIEGENFALLENANEMONE (*ACTINOSCPHIA* SP.)



TIEFSEEGARNELE (*PANDALOPSIS AMPLA*)



SEEFLEDERMAUS (*OGCOCEPHALIDAE*)



SEEFEDER (*PENNATULACEA*)



SPRINGKREBS (*MUNIDA* SP.)



SEESTERN (ASTEROIDEA)



SCHNECKE (CALLIOSTOMATIDAE)



LANZENSEEIGEL (CIDARIDAE)
MIT POLYPEN



KORALLE (ENALLOPSAMMIA SP.)



UNBENÄNNTER HYDROID



SEESCHEIDE (TUNICATA)



KALKACHSENKORALLE (PARAGORGIA SP.)



KORALLE (IRIDOGORGIA SP.)



SEESPINNE (LITHODIDAE)



PICASSOSCHWAMM (NOCH OHNE LATEINISCHEN NAMEN)



NACKTKIEMER (NUDIBRANCHIA)



SEEFÄCHER (GORGONACEA)



SEEKRÖTE (CHAUNACIDAE)



TINTENFISCH (OCTOPODA)



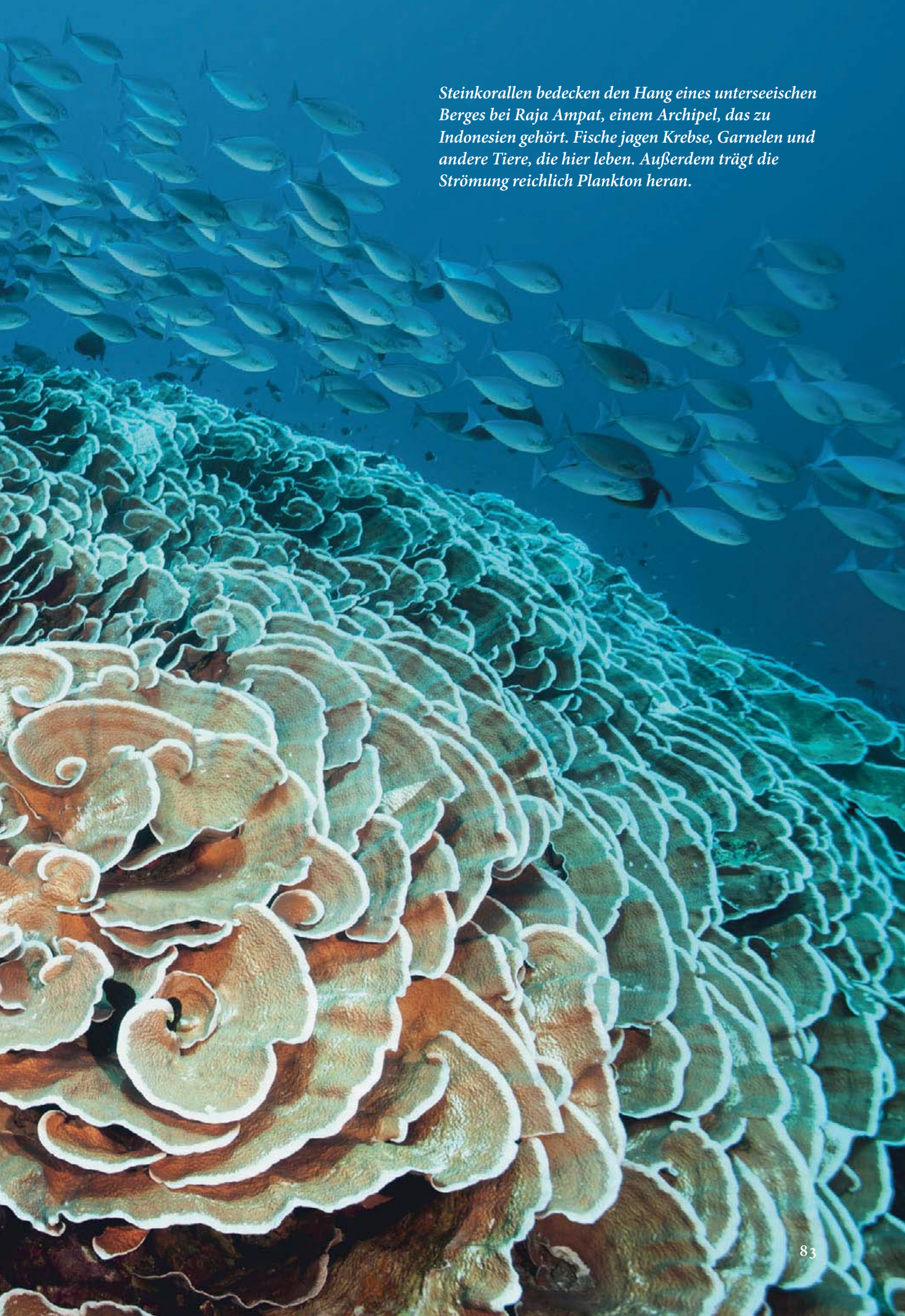
SEEIGEL
(POLYCHINUS
AGULHENSIS)



SEEFÄCHER (GORGONACEA)

FOTOS VON LINKS NACH RECHTS, REIHE 1: DAVID SHALE, NATURE PICTURE LIBRARY [ALLE]. REIHE 2: DAVID SHALE, NATURE PICTURE LIBRARY [1.]; TIM SHANK, WOODS HOLE OCEANOGRAPHIC INSTITUTION (WHOI)/DEEP ATLANTIC STEPPING STONES (DASS)/NOAA-OFFICE OF OCEAN EXPLORATION AND RESEARCH (OER)/INSTITUTE FOR EXPLORATION/UNIVERSITY OF RHODE ISLAND (IFE/URI) [2.-5.]. REIHE 3: TIM SHANK, WHOI/DASS/NOAA-OER/IFE/URI [1.-3.]; NOAA-OER [4.]; DAVID SHALE, NATURE PICTURE LIBRARY [5.]. REIHE 4: NOAA/MONTEREY BAY AQUARIUM RESEARCH INSTITUTE (MBARI) [ALLE]. REIHE 5: NOAA/MBARI [1.]; NOAA [2.]; DASS/IFE/URI INSTITUTE FOR ARCHAEOLOGICAL OCEANOGRAPHY/NOAA [3.]; WAITT INSTITUTE [4.]; ROB STEWART, NATIONAL INSTITUTE OF WATER & ATMOSPHERIC RESEARCH, NEUSEELAND [5.]. REIHE 6: DAVID SHALE, NATURE PICTURE LIBRARY [ALLE].





Steinkorallen bedecken den Hang eines unterseeischen Berges bei Raja Ampat, einem Archipel, das zu Indonesien gehört. Fische jagen Krebse, Garnelen und andere Tiere, die hier leben. Außerdem trägt die Strömung reichlich Plankton heran.



(Fortsetzung von Seite 76) 1000 Meter hoch oder höher sind. Nimmt man niedrigere Hügel und Mittelgebirge hinzu, könnte man auch auf eine Million kommen.

Meeresbiologen haben bislang nur ein paar hundert Tiefseeberge genauer erforscht. Vom Mars gibt es genauere Landkarten als von vielen Teilen des Meeresbodens. Es ist eben schwierig, die Abhänge solcher Berge im lichtlosen Dunkel aus U-Booten oder Tauchkapseln heraus zu erkunden. Selbst über die Lebenswelt auf den Gipfeln dieser Berge, die zum Teil bis knapp unter die Meeresoberfläche aufragen, ist wenig bekannt. Sie sind ein Labyrinth aus Hartkorallen, Schwämmen und Fächerkorallen, über ihnen kreisen bunte Fischschwärme. Eine der größten

Arten ist der 75 Zentimeter lange Granatbarsch, der bis zu 150 Jahre alt werden soll.

Im vorigen Jahr erklärte Laura Chinchilla, die Präsidentin von Costa Rica, Las Gemelas zum Schutzgebiet. Ihr Ziel: «Klare Voraussetzungen für die Erhaltung einer Zone zu schaffen, deren marine Lebenswelt so reichhaltig ist wie fast keine zweite auf diesem Planeten.»

Aber immer öfter ziehen Fischereischiffe ihre Schleppnetze über die Tiefseeberge und fangen ganze Fischschwärme, die sich hier sammeln. Die Netze zerstören die langsam wachsenden Korallen, die Schwämme und den Lebensraum anderer Tiere. Es kann Jahrhunderte oder gar Jahrtausende dauern, bis sich die Ökosysteme wieder regeneriert haben.

In unserer „DeepSee“ dimmen wir das grünlich blaue Licht so weit, dass wir draußen noch etwas sehen können. Durchsichtige, pulsierende

■ **NGS-Projekt** Gregory S. Stones Forschungen wurden von der National Geographic Society gefördert.



Linke Seite: Ein Taucher erkundet vor Raja Ampat in Indonesien den korallenreichen Abhang eines Berges unter Wasser; zur Erkundung größerer Tiefen dient die ferngesteuerte Kamera. Oben: Im Golf von Kalifornien bedeckt ein Schleppnetz den unterseeischen Berg El Bajo und erstickt die Korallen. Überfischung ist hier und an den Tiefseebergen des ganzen Planeten eine wachsende Gefahr.

Quallen gleiten im Dunkeln vorüber oder prallen von unserem Tauchboot ab. Ein schwarz-weißer Manta-Rochen schwebt vorbei. Wir sind noch in der photischen Zone: das Sonnenlicht liefert hier Energie für unzählige mikroskopisch kleine Meerespflanzen. Sie erzeugen über die Photosynthese einen großen Teil des Sauerstoffs auf der Erde. Dann geht es tiefer hinab. Der Ozean ist nun pechschwarz.

In ungefähr 200 Meter Tiefe wird im Licht der Scheinwerfer der Meeresboden sichtbar. Klapfer manövriert geschickt, aber die Strömung ist stark. Lange können wir nicht hier unten bleiben. Plötzlich ragt knapp jenseits des Lichtkegels etwas vom sonst flachen Meeresboden auf. Wir scherzen, wir hätten ein neues Wrack gefunden, aber es ist nur das steinerne Relikt eines Vulkanausbruchs, vielleicht etliche Jahrmillionen alt. Dann erkennen wir an einem

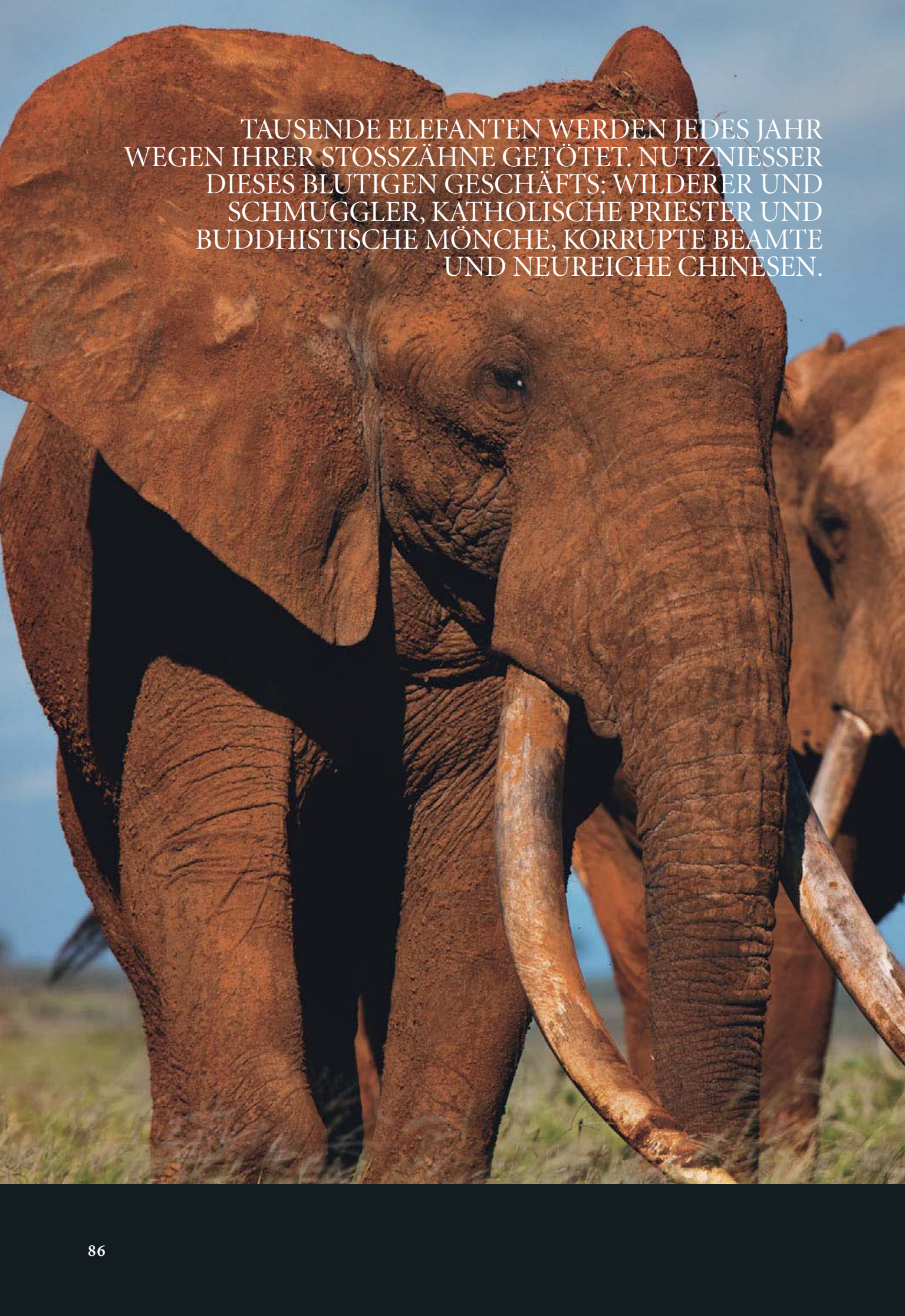
dumpfen Surren, dass Klapfer die Strahlruder umgeschaltet hat: er lässt das Tauchboot wenige Zentimeter über dem Meeresboden schweben. Wir stehen nun im uralten, ringförmigen Schlot des erloschenen Vulkans, der Las Gemelas geformt hat. Seine inneren Wände sehen aus wie die dekorierte Fassade einer Tiefseekathedrale.

Nach fünf Stunden – viel zu früh – ist unser Tauchboot wieder an der Oberfläche. Wir verstauen unsere Gerätschaften auf der „Argo“ und machen uns auf die lange Fahrt zurück an Land. Dort werden wir unsere Daten auswerten und unserem Wissen über die Weltmeere ein weiteres kleines Puzzlestück hinzufügen. □

AUF UNSERER WEBSITE

Unsere Themenseite „Planet Meer“ sowie ein Video über Berge am Meeresboden finden Sie unter nationalgeographic.de/unterwasserberge





TAUSENDE ELEFANTEN WERDEN JEDES JAHR
WEGEN IHRER STOSSZÄHNE GETÖTET. NUTZNIESSER
DIESES BLUTIGEN GESCHÄFTS: WILDERER UND
SCHMUGGLER, KATHOLISCHE PRIESTER UND
BUDDHISTISCHE MÖNCHEN, KORRUPT BEAMTE
UND NEUREICHE CHINESEN.

DIE ELFENBEIN- CONNECTION



Elefantenbullen in Tsavo in Kenia. Ein großer Stoßzahn bringt auf dem lokalen Schwarzmarkt bis zu 6000 Dollar. So viel verdient ein ungelernter kenianischer Arbeiter in zehn Jahren.





Das Haus dieses philippinischen Sammlers ist verschwenderisch mit religiösen Elfenbeinfiguren ausgestattet. «Ich sehe nicht den Elefanten», sagt ein anderer über seine Kollektion: «Ich sehe den Herrn.»





Elefantenkadaver in Kameruns Nationalpark Bouba Ndjida. Mit Panzerfäusten und Kalaschnikows töteten Wilderer im Januar 2012 hier mehr als 300 Tiere. Es war eines der größten Massaker seit Jahrzehnten.





Eine Arbeiterin in der größten Elfenbeinschnitzerei Chinas gibt einem Stück den letzten Schliff. Im Jahr 2008 kaufte China legal 65,8 Tonnen afrikanisches Elfenbein. Seither nahmen Wilderei und Schmuggel zu.

I M JANUAR 2012 STÜRMTE ETWA HUNDERT WILDERER AUS DEM TSCHAD AUF PFERDEN IN DEN NATIONAL-PARK BOUBA NDJIDA IN KAMERUN UND SCHLACHTETEN MEHR ALS 300 ELEFANTEN BRUTAL AB.

Ganze Herden auf einmal. Es war eines der schlimmsten Massaker, seit 1989 das globale Handelsverbot für Elfenbein in Kraft trat. Bewaffnet mit Kalaschnikows und Panzerfäusten, töteten die Männer die Elefanten mit militärischer Präzision. Man kann erkennen, welche Tiere flüchteten, welche Mütter versuchten, ihre Jungen zu schützen, wie eine völlig verschreckte Herde gemeinsam ihr Leben lassen musste. Es sind die vorerst letzten von Zehntausenden Elefanten, die wegen ihrer Stoßzähne jedes Jahr in Afrika getötet werden.

Doch wer handelt mit dem begehrten Elfenbein? Wer kauft es? Ein NATIONAL GEOGRAPHIC-Reporter begab sich auf die Spuren einer weltweit agierenden Connection, die eines auszeichnet: der Glaube an eine höhere Macht. Erste Station dieser Recherche: die Philippinen.

MONSIGNORE LIEBT ELFENBEIN

In einer überfüllten Kirche leitet Cristobal Garcia, einer der bekanntesten Elfenbeinsammler der Philippinen, ein ungewöhnliches Ritual. Es ehrt die wichtigste religiöse Ikone des Landes, das Santo Niño de Cebu („Heiliges Kind von Cebu“). Die Zeremonie, die der Monsignore jedes Jahr auf der Insel Cebu abhält, heißt „Hubo“, nach einem Cebuano-Wort für „ausziehen“. Mehrere Messdiener entkleiden gemeinsam eine Holzstatuette des königlich gewandeten Jesukindes: die Nachbildung einer Heiligenfigur, die nach Überzeugung der Gläubigen 1521 vom Seefahrer Magellan auf die Insel gebracht wurde. Sie nehmen ihr die kleine Krone ab, ziehen die Stiefelchen aus, den Umhang und die Unterwäsche. Dann nimmt der Monsignore die Figur, während die Messdiener sie züchtig mit einem kleinen weißen Tuch verdecken, und taucht sie in mehrere Fässer mit Wasser. So produziert er das Weihwasser für seine Kirche.

Ich dränge mich durch die Menge nach vorn, um die Kommunion zu empfangen.

«Der Leib Christi», sagt Garcia.

«Amen», erwidere ich und öffne den Mund.

Garcia ist ein korpulenter Mann mit Knieproblemen und Silberblick. Mitte der achtziger Jahre soll er während seiner Amtszeit als Priester in der St.-Dominic-Kirche in Los Angeles, Kalifornien, einen jungen Messdiener sexuell missbraucht haben, woraufhin er angeklagt und entlassen wurde. Zurück auf den Philippinen, wurde er zum Monsignore befördert und zum Vorsitzenden der Erzbischöflichen Kommission für Religionsausübung ernannt. So stieg er zum Protokollchef der größten römisch-katholischen Erzdiözese des Landes auf – einer Gemeinde von fast vier Millionen Menschen, in einem Land mit 75 Millionen Gläubigen, der drittgrößten katholischen Bevölkerung der Welt.

Manche Filipinos glauben, Santo Niño sei Christus selbst. Im 16. Jahrhundert erklärten die Spanier, die Figur besitze Wunderkräfte, und benutzten sie, um das Land zu bekehren. Der gesamte philippinische Katholizismus fußt letztlich auf dieser einen hölzernen Statuette, die heute hinter Panzerglas in Cebus Basilica Minore



Diese Schmuggelware schaffte es nicht durch den kenianischen Zoll. Die hier besonders vielen kleinen Stoßzähne stammen von jungen Elefanten.

del Santo Niño steht. Nahezu jeder Filipino besitzt ein Santo Niño. Viele glauben, dass das Maß späterer Gnade davon abhängt, was sie in ihre Ikone investieren. Für manche Gläubige ist daher eine Figur aus Fiberglas oder Holz nicht genug. Für sie muss es Elfenbein sein. Monsignore Garcia ist einer von ihnen.

Nach dem Gottesdienst erzähle ich Garcia, dass ich von NATIONAL GEOGRAPHIC komme, und wir verabreden uns, um über das Santo Niño zu sprechen. Das Ziel meines Treffens: Ich möchte verstehen, wie der Elfenbeinhandel in diesem Land funktioniert. Und Hinweise darauf erhalten, wer hinter den 4,9 Tonnen illegalen Elfenbeins steckt, die Zollbeamte 2009 allein in Manila beschlagnahmten. Informationen auch über die sieben Tonnen, die dort 2005 konfisziert wurden. Und über die für die Philippinen bestimmten 5,5 Tonnen, die 2006 in Taiwan sichergestellt wurden.

Ausgehend von durchschnittlich zehn Kilo Elfenbein pro Tier entsprechen diese Beschlagnahmen etwa 1745 getöteten Elefanten.

Das Vorzimmer zu Garcias Büro ist ein Miniaturmuseum, dominiert von großen religiösen Figuren in Glasvitritten. Es gibt eine elfenbeinerne „Jungfrau Maria vom Rosenkranz“, die einen Jesus aus Elfenbein auf dem Arm hält. Zudem eine fast lebensgroße „Mutter des guten Hirten“, die neben einem Jesus aus Elfenbein sitzt. Neben Garcias Schreibtisch hängt ein Elfenbein-Christus am Kreuz.

Laut der „Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora“ (CITES), der Organisation, die 1989 das Handelsverbot für Elfenbein verabschiedete und die Regeln für den internationalen Handel mit Wildtieren und -pflanzen festlegt, sind die Philippinen nur ein Durchgangsland für Elfenbein, das nach China geht. Doch CITES verfügt nur über beschränkte Ressourcen: Bis zum vergangenen Jahr hatte die Organisation lediglich einen einzigen Vollzugsbeamten, zuständig für die Überwachung von mehr als 30000 Tier- und Pflanzenarten. Und es gibt durchaus andere Einschätzungen: So sagte Jose Yuchongco, Chef der

philippinischen Zollfahnder, 2009 einer Zeitung in Manila: «Die Philippinen sind ein beliebtes Ziel für geschmuggelte Elefantenstoßzähne. Vielleicht weil die philippinischen Katholiken diese Heiligenfiguren aus Elfenbein so besonders schätzen.» Auf Cebu ist die Verbindung zwischen Elfenbein und Kirche so stark, dass das Wort für Elfenbein, *garing*, eine zweite Bedeutung hat: „religiöse Statue“.

WIE MAN ELFENBEIN SCHMUGGELT

Ich erzähle Garcia, ich wolle ein schlafendes Santo Niño aus Elfenbein kaufen. «So etwa», sage ich und lege mir den Finger auf die Unterlippe, wie ich es bei manchen Figuren gesehen habe. Auch Garcia berührt seinen Mund. «Dormido-Stil», erwidert er anerkennend. Und fügt hinzu: »In die Vereinigten Staaten müssen sie es dann aber schmuggeln.«

«Und wie?»

«Wickeln Sie es in schmutzige Unterwäsche und schütten Sie Ketchup drauf», sagt er. «Auf diese Weise sieht alles beschissen und blutig aus. So wird das gemacht.»

Garcia gibt mir die Namen seiner bevorzugten Elfenbeinschnitzer in Manila und dazu ein paar Tipps. Zu wem ich gehen soll, wenn ich große Mengen will. Wessen Ehefrau zu viel Geld verlangt. Wer sich nicht an verabredete Termine hält. Er nennt mir Telefonnummern und Adressen. Wenn ich eine Figur schmuggeln wolle, die zu groß sei, um sie in meinem Koffer zu verstecken, könne ich möglicherweise ein Zertifikat des philippinischen Nationalmuseums bekommen, das meine Figur als Antiquität einstuft. Oder ich könne einen Schnitzer überreden, mir ein Papier auszustellen, das sie als Imitation ausweist. Egal was ich in Auftrag geben wolle: Garcia verspricht, es für mich zu segnen.

Die Elfenbeinschnitzerei in Manila wird von wenigen Familien beherrscht. Wie Termiten arbeiten sie sich durch gigantische Mengen von Stoßzähnen. Während meiner fünf Reisen auf die Philippinen besuche ich jedes einzelne von Garcia empfohlene Elfenbeingeschäft und erkundige mich nach dem Kauf von Elfenbein. Mehr als einmal werde ich gefragt, ob ich ein



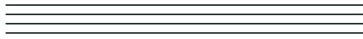
Das größte Elfenbeinkruzifix der Philippinen hängt in einem Museum in Manila. Es misst 77 Zentimeter.

Priester sei. In fast jedem Laden gibt man mir Ratschläge, wie ich Elfenbein in die Vereinigten Staaten schmuggeln könne. Ein Mann bietet mir an, mein Elfenbein mit abwaschbarer brauner Farbe anzumalen, damit es wie Holz aussieht; ein anderer will mir identische handbemalte Statuetten aus Harz anfertigen, mit denen ich mein Jesuskind aus Elfenbein tarnen könne. Würde man mich erwischen, solle ich lügen und behaupten, es sei Harz. Während eines Besuchs sagt eine Händlerin, Monsignore Garcia habe gerade angerufen. Da ich ihm erzählt hätte, meine Familie betreibe ein Bestattungsinstitut, habe er vorgeschlagen, ich könnte doch ihr neues, neun Kilo schweres Santo Niño auf dem Boden eines Sargs versteckt mit nach Hause nehmen.

Er müsse wohl einen Witz gemacht haben, erwidere ich. Aber sie verneint.

DIE KATHOLISCH-MUSLIMISCHE SPUR

Priester, Emigranten und Schwule sind laut Manilas bekanntestem Elfenbeinhändler die besten Kunden. Ein New Yorker Antiquitätenhändler unternimmt regelmäßig Einkaufsreisen, ebenso ein Händler aus Mexiko-Stadt. Beide kaufen in großen Mengen neue Elfenbeinkruzifixe,



Madonnen und Jesukinder und schmuggeln sie im Gepäck nach Hause. Der philippinische Elfenbeinmarkt ist klein, gemessen zum Beispiel am chinesischen. Doch er besteht seit Jahrhunderten, und man stößt unweigerlich auf ihn: Sammler und Händler zeigen Fotos von ihren Elfenbeinfiguren auf Flickr und Facebook.

Die wichtigsten Lieferanten, berichten mir Händler in Manila, seien philippinische und malaiische Muslime mit Verbindungen nach

FÜR JEDEN GEBRAUCH VON ELFENBEIN GIBT ES ERSATZ. NUR NICHT FÜR SEINE RELIGIÖSE NUTZUNG.



Afrika. Aktuelle Fotos von koptischen Elfenbeinkreuzen neben islamischen Gebetsperlen aus Elfenbein, aufgenommen auf dem Kairoer Markt, kann ich jetzt besser einordnen.

Der heutige Elfenbeinhandel folgt uralten Handelsrouten – beschleunigt durch Flugzeuge, Mobilfunk und Internet.

Ich fahre nach Manolos, etwas außerhalb von Manila. Die jährlich stattfindende Santo-Niño-Ausstellung der Erzdiözese von Manolos ist in ein Meer frischer Blumen gebettet und in solch sanfte Ave-Maria-Musik gehüllt, dass ich mich an ein Begräbnis erinnere, während ich die blassen, als winzige Könige gekleideten Figuren betrachte. Padre Vicente Lina Junior, der lieber Padre Jay genannt wird, ist Direktor des Diözesanmuseums und als solcher Kurator der Ausstellung, mit der die besten Sammlungen seiner Gemeindemitglieder gewürdigt werden. Die mehr als 200 Ausstellungsstücke füllen ein zweigeschossiges Gebäude.

Elfenbeinerne Santo Niños tragen vergoldete Kronen, Juwelen und Halsketten aus Swarovski-

Kristallen. Die Augen sind handbemalt und aus importiertem deutschen Glas. Die Augenwimpern bestehen aus einzelnen Ziegenhaaren. Die winzigen Umhänge der Statuetten sind mit echten indischen Goldfäden durchwirkt.

Nicht selten gehören die aufwendigen Ausstellungsstücke Familien mit erstaunlich bescheidenen Mitteln. Santo-Niño-Anhänger eröffnen Spargbücher im Namen ihrer Figuren. Sie bedenken sie in ihrem Testament. «Ich würde das nicht als überspannt bezeichnen», sagt Padre Jay. «Für mich ist das eine Opfergabe an Gott.»

Padre Jay zeigt auf ein Santo Niño, das eine Taube hält. «Die meisten alten Elfenbeinfiguren sind Erbstücke», sagt er. «Die neuen stammen aus Afrika, sie kommen durch die Hintertür herein.» Mit anderen Worten: Sie sind geschmuggelt. «Es ist, als begradige man eine krumme Linie – man kauft Elfenbein aus einer trüben Quelle und macht es zu einem spirituellen Gegenstand. Verstehen Sie?», sagt er und kichert. Die Menschen sollten neue Elfenbeinfiguren kaufen, damit schütze man sich vor Betrügnern, die geschnitzte Stoßzähne mit Tee oder Coca-Cola färben, um sie wie Antiquitäten aussehen zu lassen.

Als ich ihn frage, wie denn neues Elfenbein auf die Philippinen gelange, erklärt er mir, Muslime von der Südinsel Mindanao schmuggelten es ein. Dann steckt er, um eine Bestechung anzudeuten, zwei Finger in meine Hemdtasche. «Für die Küstenwache zum Beispiel», sagt er. Wieder steckt er seine Finger in meine Tasche. «Und du bezahlst und bezahlst, einen nach dem anderen, bis das Elfenbein in deinem Land ankommt.» Das ist Teil des Opfers, das man dem Santo Niño de Cebu bringt: Elfenbeinschmuggel als Akt der Verehrung.

MIT RÖMISCHEM SEGEN

«Elfenbein, Elfenbein, Elfenbein», sagt eine Verkäuferin in der Galleria Savelli am Petersplatz in Rom: «So viel haben Sie wohl nicht erwartet. Ich sehe es Ihnen am Gesicht an.» Der Vatikan bekannte sich vor kurzem dazu, grenzübergreifender Kriminalität entgegenzutreten, und unterschrieb (Fortsetzung auf Seite 102)

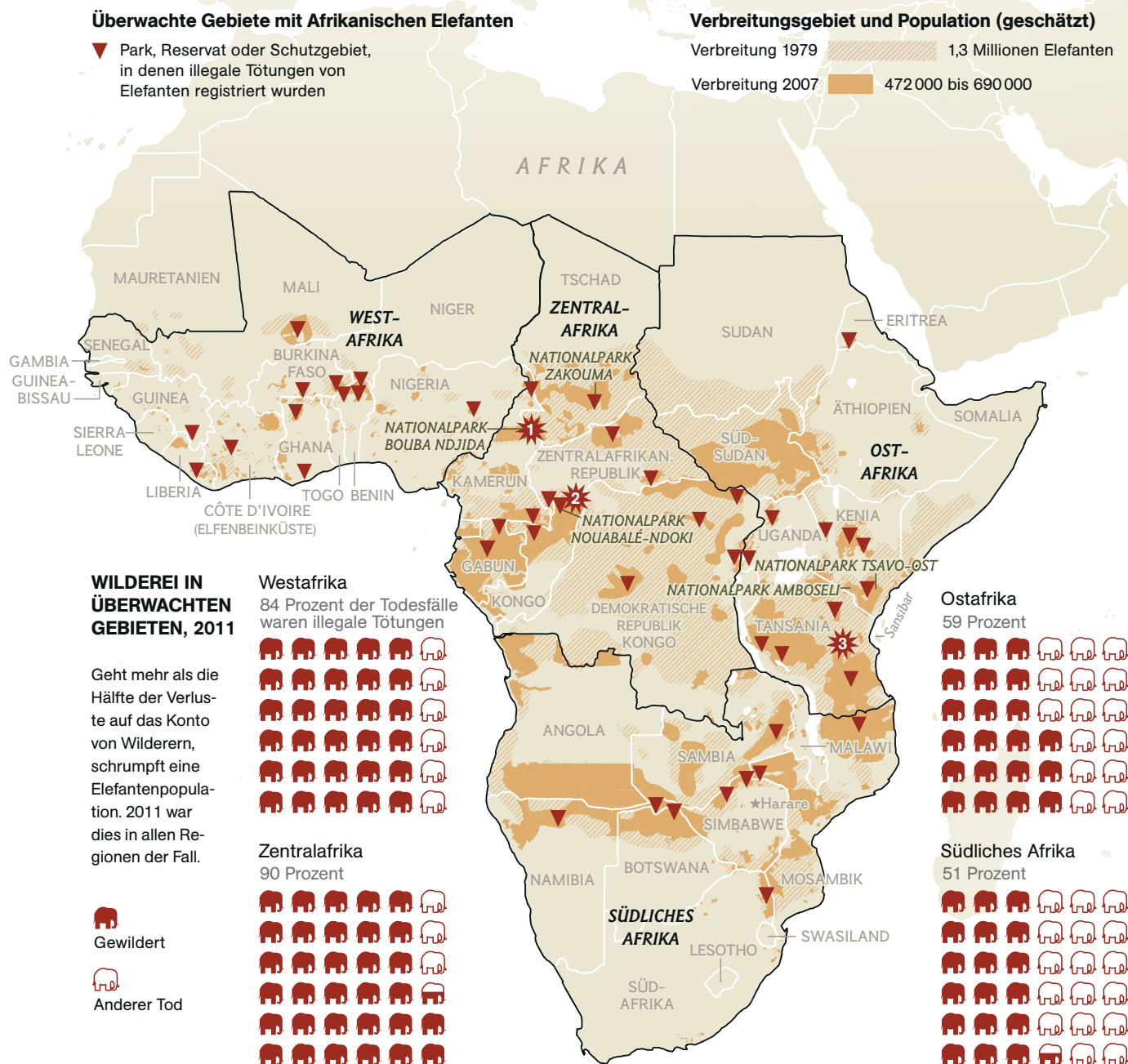




Der Mönch Kruba Dharmamuni hält in seinem Tempel in Thailand Elefanten. Tierschützer sagen, er habe einen verhungern lassen und das Elfenbein für Amulette genutzt. Er weist die Beschuldigung zurück.

DAS LOS DER ELEFANTEN

Afrikanische Elefanten verlieren ihren Lebensraum an die wachsende Bevölkerung – die Elfenbeinwilderei könnte sie vernichten. Um das Ausmaß der Tötungen zu eruieren, stützt man sich auf die Untersuchung von Elefantenkadavern in überwachten Gebieten (Karte). 2011 erreichte die Wilderei ihren höchsten Stand in einem Jahrzehnt (Tabellen unten).



WILDEREI IN GROSSEM STIL



Kamerun, Anfang 2012

Organisierte berittene Wilderer aus dem Tschad und Sudan töteten im Nationalpark Bouba Ndjida mehr als 300 Elefanten.



Kongo, 2006 bis 2011

Fast 5000 Elefanten sterben außerhalb des Nationalparks Nouabalé-Ndoki. Neue Holzfahrwege machen das Gelände zugänglich.

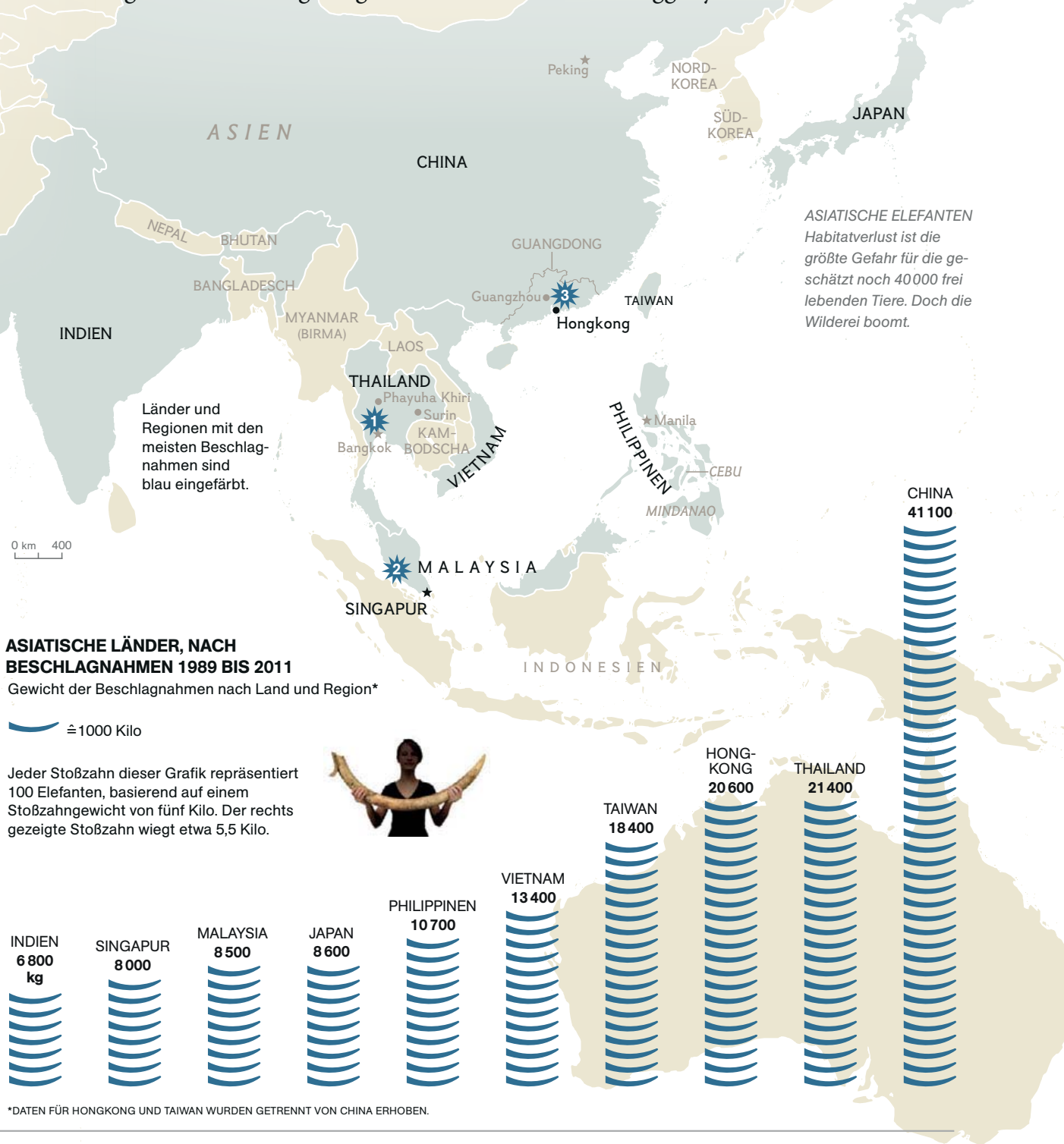


Tansania, 2012

Wilderer setzen Gift ein, denn Schüsse würden Parkwächter alarmieren. Von Tansania geht viel Elfenbein nach Asien.

DAS BLUTIGE GESCHÄFT

Die meisten Länder der Welt einigten sich 1989 auf ein internationales Handelsverbot für Elfenbein. Doch in Asien steigt die Nachfrage. Die Mengen beschlagnahmten Elfenbeins sind nur ein Bruchteil dessen, was geschmuggelt wird. Und die Anzahl großer Funde ist gestiegen – ein Hinweis auf Schmuggelsyndikate.



STRATEGIEN DER SCHMUGGLER

Bangkok, Thailand, 2011
Per Röntgengerät entdeckt der Zoll 247 Stoßzähne in einem Schiffscontainer mit Makrelen aus Kenia. Wert: drei Millionen Dollar.

Malaysia, 2011
In Schiffscontainern mit recyceltem Plastik aus Tansania finden sich fast 700 Stoßzähne. Bestimmungsort: China.

Provinz Guangdong, China, 2009
Ein gemietetes Fischerboot läuft mit fünf Holzkisten ein, in denen sich 770 ganze Stoßzähne und Teilstücke befinden.

(Fortsetzung von Seite 97) Übereinkommen zu Drogenhandel, Terrorismus und organisiertem Verbrechen. Doch den CITES-Vertrag unterzeichnete er nicht – und daher ist er auch nicht an das Elfenbeinhandelsverbot gebunden. So kommt es, dass man in dem Devotionalien-geschäft Galleria Savelli jede Art religiöser Elfenbeinfiguren erstellen kann. Auf Wunsch auch mit priesterlicher Segnung.

Die Welt hat Ersatz für viele Verwendungen von Elfenbein gefunden: Billardkugeln, Klaviertasten, Haarbürstengriffe. Seine Nutzung für religiöse Zwecke jedoch ist wie in Stein gemeißelt. Im vergangenen Jahr überreichte der libanesischen Präsident Michel Sleiman Papst Benedikt XVI. ein Weihrauchfass aus Elfenbein und Gold. Die philippinische Präsidentin Gloria Macapagal-Arroyo schenkte ihm 2007 ein elfenbeinernes Santo Niño. Selbst Kenias Präsident Daniel arap Moi, Vater des globalen Elfenbeinhandelsverbots, verehrte einem Papst – Johannes Paul II. – einst einen Elefantenstoßzahn.

DER ELEFANTENMÖNCH

Die Elfenbeinschnitzer von Phayuha Khiri und Surin sind die berühmtesten in ganz Thailand und somit Ziel der meisten dortigen Ermittlungen in Sachen illegaler Elfenbeinhandel. Phayuha Khiri hat sich dermaßen dem Elfenbein verschrieben, dass man im Stadtzentrum, wo eigentlich ein Springbrunnen zu erwarten wäre, einen Kreis aus vier großen Stoßzähnen vorfindet. Ich brauche nur ein paar Minuten die Hauptstraße entlangzugehen, um festzustellen, dass ich einen solchen Ort schon einmal gesehen habe: Tayuman, Manilas Devotionalienbezirk. Nur gibt es hier statt Kruzifixen und Darstellungen der Heiligen Familie lebensgroße Figuren von berühmten Mönchen, kleine in Kunststoff gegossene Buddhastatuen, Armbänder und andere religiöse Gegenstände, zu Dutzenden abgepackt. Entlang der Straße reiht sich ein Laden an den nächsten, jeder ein Supermarkt für buddhistische Devotionalien. Die Kunden sind in Orange gekleidete Mönche.

Phayuha Khiris Schnitzereigewerbe wurde von einem buddhistischen Mönch begründet,

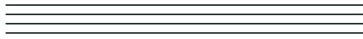
der gern Elfenbeinamulette anfertigte. Mit Amuletten bedanken sich die Mönche für Spenden. Je größer die Spende, desto besser das Amulett.

Auch Kruba Dharmamuni segnet Amulette. Er trägt das braune Gewand eines Waldmönchs und kaut ununterbrochen Betelnuss-*maak*, das er in großen, blutig aussehenden Klumpen ausspuckt. Die Mahouts, die staatlich unterstützten Elefantenhalter, kennen ihn gut. Sie nennen ihn Elefantenmönch, weil er glaubt, dass er in einem früheren Leben ein Elefant gewesen ist. Und weil er Elefanten in seinem Tempel hält. Er habe 100000 Anhänger in der ganzen Welt, sagt er.

Der Elefantenmönch nimmt mich in Surin mit auf eine Elfenbeineinkaufstour. Früher einmal wohnten in der Stadt die Elefantenjäger des Königs von Siam. Heute bieten Händler am Eingang des Touristenparks Ringe, Armreife und Amulette aus Elfenbein feil. «Elfenbein vertreibt böse Geister», erklärt mir der Elefantenmönch. Auch er trägt es: als Anhänger in Form eines Elefantenkopfs an einer Halskette aus elfenbeinernen Gebetsperlen.

Der Elefant ist ein Symbol Thailands, und die Buddhisten verehren ihn. Einer Legende zufolge drang ein weißer Elefant mit sechs Stoßzähnen in jener Nacht, in der Königin Maya von Siddhartha Gautama schwanger wurde, in deren rechte Seite ein. Viele Thai tragen Amulette, manchmal Dutzende, die ihnen Glück bringen und sie vor Unglück und schwarzer Magie schützen sollen. Bangkoks Amulettmarkt ist riesig, zahllose Verkäufer bieten Zehntausende kleiner Talismane an, aus Materialien wie Metall, Knochen und Elfenbein. Erstklassige Stücke können 100000 Dollar und mehr einbringen. In fast jedem thailändischen Taxi baumelt eines am Rückspiegel. Der abgesetzte thailändische Staatsschef Thaksin Shinawatra sagt, sein buddhistisches Amulett habe ihn bei Anschlägen gerettet, und das thailändische Militär verteilt die Glücksbringer an seine Grenzsoldaten – um die schwarze Magie Kambodschas abzuwehren.

Das Haupteinkommen des Elefantenmönchs stammt aus dem Verkauf von Amuletten. Er bietet eine merkwürdige Auswahl an, darunter Darstellungen von sich selbst und Buddha sowie



solche mit in Kunststoff gegossenen Knochen-
splittern von Schädeln toter schwangerer Frauen,
Erde von Friedhöfen, Tigerfell, Elefantenhaut
und geschnitztem Elfenbein. Das Geschäft geht
gut, derzeit baut er einen neuen Tempel, der teil-
weise Thailands beliebten Tigerparks nachemp-
funden ist – Kritikern zufolge dienen sie oft dazu,
den illegalen Handel mit Tigern zu tarnen. Der
Elefantenmönch war kürzlich Vorwürfen aus-
gesetzt, als eine Fernsehdokumentation behaup-

DIE BESTEN KOMPLIZEN INTERNATIONALER SCHMUGGLER UND IHRER KUNDEN SIND KORRUPT BEAMTE.



tete, er habe einen Elefanten wegen der Haut und
des Elfenbeins verhungern lassen. Er wider-
sprach: Das Tier sei eines natürlichen Todes ge-
storben. Übrigens, sagt er mir, könne er in Surin
so viel Elfenbein und Elefantenhaut bekommen,
wie er wolle. Vor Ausstrahlung des Berichts habe
er mit seinem Geschenkeshop, über das Internet
und bei Auslandsreisen monatlich etwa eine Mil-
lion Baht eingenommen, umgerechnet mehr als
25000 Euro. Jetzt seien die Einnahmen auf ein
Drittel gesunken.

Der Lieblingsschnitzer des Elefantenmönchs,
Jom, wohnt an einer unbefestigten Straße an
einem entlegenen Ort. Als ich dort ankomme,
muss ich zweimal hinschauen: Was ich zuerst
für Gemüsestände vor seinem Haus hielt, sind
mit buddhistischen Elfenbeinfiguren gefüllte
Schmuckkästen aus Glas. Der größte Teil des
Elfenbeins ist thailändischer Herkunft.

«Wenn ich Ihnen afrikanisches Elfenbein be-
sorgen könnte», frage ich Jom, «würden Sie es
für mich schnitzen?»

«Dai», antwortet er, «kein Problem.»

Es braucht nicht viel, um den Elefanten-
mönch in ein Gespräch über Schmuggel zu ver-
wickeln. Er rät mir, das Elfenbein so zuschnei-
den zu lassen, dass es in meinen Koffer passt. So
machten es seine Anhänger, von denen auch
einige bei der Einreisebehörde arbeiteten. Wenn
trotzdem etwas schiefgehe, solle ich sagen, ich
brächte das Elfenbein in seinen Tempel. Die
Religion schützt also auch mich.

DAS THAILÄNDISCHE SCHLUPFLOCH

In Thailand lebt eine kleine Population Asiati-
scher Elefanten, eine gefährdete Art, die schon
seit langem für den internationalen Handel tabu
ist. Im Inland gelten jedoch weniger strikte Re-
geln. Mahouts und andere Elefantenbesitzer
können die Stoßzahnsitzen lebender gezähm-
ter Elefanten verkaufen – sowie die Stoßzähne
von Tieren, die eines natürlichen Todes gestor-
ben sind. Jahrelang haben illegale Elfenbein-
händler dies ausgenutzt, indem sie afrikanisches
Elfenbein einschmuggelten und unter das asia-
tische mischten.

Naturschützer bezeichnen das als „thailändi-
sches Schlupfloch“. Doch es gibt eine viel größere
Gesetzeslücke: Der Verkauf von afrikanischem
Elfenbein, das vor 1989 ins Land gebracht wurde,
ist in Thailand legal. Und so bedient sich, wer mit
Elfenbein erwischt wird, der üblichen Ausrede:
«Mein Elfenbein stammt aus der Zeit vor dem
Verbot.» Da nie ein Inventar der globalen Elfen-
beinvorräte aus dieser Zeit erstellt wurde und
Elfenbein mehr oder weniger ewig hält, ist das
ein Argument ohne Ablaufdatum.

Thailand hat wie die Philippinen noch etwas
anderes zu bieten, das illegale Händler zu schät-
zen wissen: korrupte Beamte. Kürzlich ver-
schwand eine Tonne afrikanisches Elfenbein aus
einem Zolldepot. Als ich der Sache nachgehen
will, verweigern die Zöllner eine Antwort. Erst
nach hartnäckigem Nachfragen rücken sie mit
der Wahrheit heraus: Man vermute, dass Mit-
arbeiter dahinterstecken. Auf den Philippinen
greift die Korruption dermaßen um sich, dass die
Abteilung für Wildtiere und -pflanzen im Jahr
2006 sogar hochrangige Zollbeamte verklagte,
weil diese mehrere Tonnen beschlagnahmtes

Im Nationalpark Amboseli in Kenia hackt ein Wildhüter einem illegal getöteten Elefantenbullen die Stoßzähne ab, damit das Elfenbein nicht auf den Schwarzmarkt gelangt. In der ersten Hälfte dieses Jahres wurden sechs Wildhüter getötet, die Elefanten schützen sollten. 23 Wilderer wurden von Wildhütern erschossen.





Elfenbein „verloren“ hatten. Geläutert übergab die Zollbehörde die nächste große Elfenbeinbeschlagnahme. Bald entdeckten die Mitarbeiter der Abteilung für Wildtiere und -pflanzen jedoch, dass man ihr eigenes Depot geplündert hatte. Statt Stoßzähnen fanden sie dort exakte Duplikate aus Plastik vor.

CHINAS ELFENBEINSCHNITZER

In der Pekinger Elfenbeinschnitzfabrik riecht und klingt es nach dem, was es im Grunde ja auch ist: nach einer gigantischen Zahnarztpraxis. Das Surren elektrischer Bohrer erfüllt die Luft. Elfenbeinstaub liegt schwer auf Fensterscheiben und Türrahmen. Ich spüre ihn auf meinen Zähnen, während ich mir den Weg durch Männer und Frauen bahne, die sich über geschnitzte Figuren beugen, denen ich in China überall begegne: zum Beispiel von Fu, Lu und Shou, den Göttern des Glücks, des Geldes und des langen Lebens, vom Glücksbuddha und von Guanyin, der buddhistischen Göttin der Gnade. Wo immer ich Elfenbein finde, ist die Religion nicht weit.

Zur Zeit des Elfenbeinhandelsverbots kauften Amerikaner, Europäer und Japaner 80 Prozent des geschnitzten Elfenbeins der Welt. Heute ist China dem Vernehmen nach weltweit führend, wenn es um geschmuggeltes Elfenbein geht. In den vergangenen Jahren war das Land in mehr große Elfenbeinbeschlagnahmen involviert als jeder andere nichtafrikanische Staat. Zum ersten Mal seit Generationen blicken viele Chinesen in eine reiche Zukunft. Im Zentrum von Peking reißen sich Geschäfte, die Maseratis, Bentleys und Ferraris anbieten, gleich neben Gucci- und Prada-Shops. In der Nähe liegt das Pekinger Kunsthandwerkszentrum, dessen Geldautomat im ersten Stock 24-karätige Goldbarren ausspuckt. Mein Weg führt die Rolltreppe hoch, vorbei an Galerien mit Jade und Seide zur Hauptboutique für Elfenbein, die funkelt wie eine verschneite Tiffany-Filiale. Mir fällt eine aus Elfenbein geschnitzte Guanyin ins Auge. Sie kostet 1360000 Yuan (etwa 174000 Euro).

In jedem Geschäft und jeder Fabrik, die ich in China besuche, besteht ein beträchtlicher Teil des

Sortiments aus religiösen Schnitzereien, darunter viele äußerst wertvolle Stücke. Unter den besten Käufern finden sich Offiziere – in China erstaunlich gut bezahlt –, die Vorgesetzte mit Elfenbein beglücken, sowie Unternehmen, die Behörden Schnitzereien zukommen lassen. Und so spielt Elfenbein eine Rolle wie früher vielleicht eine Flasche Johnnie Walker Blue Label, wenn das Geschenk denn seine Wirkung tut.

In einer Galerie in Guangzhou zeigt mir Gary Zeng eine „Wunderkugel“ aus Elfenbein, die aus 26 individuell geschnitzten Schichten besteht, eine in der anderen. Der 42-jährige Zeng hat soeben zwei dieser Kugeln in der Elfenbeinschnitzfabrik Daxin gekauft. Nun ist er in die Galerie gekommen, um zu sehen, ob die Kunstwerke ihr Geld wert sind. Ich steige in seinen neuen Mercedes, fahre mit ihm zu seiner mit zwei Toren gesicherten Wohnanlage und sehe zu, wie er die „Wunderkugel“ seinem dreijährigen Sohn gibt. Sie soll das Prunkstück seines neuen Heims werden, das Zeng gerade baut, und «das Haus gegen Teufel schützen». Doch im Moment ist die 50000-Dollar-Kugel nur ein äußerst kostbares Spielzeug. Ich frage Zeng, warum ein Jungunternehmer wie er Elfenbein kauft.

«Es ist ein Wert», antwortet er. «Und Kunst.»

«Denken Sie an den Elefanten?», frage ich.

«Überhaupt nicht», sagt er.

DAS JAPAN-EXPERIMENT

Nachdem zehn Jahre lang alle zehn Minuten mindestens ein Elefant sein Leben lassen musste und Afrika mehr als 600000 Tiere – vermutlich die Hälfte der Population – verloren hatte, verkündete US-Präsident George Bush 1989 einen Importstopp für Elfenbein. Kenia verbrannte seine zwölf Tonnen Elfenbeinvorräte. Und CITES erließ ein globales Handelsverbot für Elfenbein.

Nicht alle Länder stimmten dem Verbot zu. Auf einem CITES-Treffen 1997 in Harare (Simbabwe) sagte Präsident Robert Mugabe, da Elefanten viel Raum brauchen und Wasser trinken, müssten sie mit ihrem Elfenbein zahlen. Simbabwe, Botswana und Namibia machten CITES ein Angebot: Sie würden das Handelsverbot respektieren, wenn man ihnen erlaube, Stoßzähne



Eine chinesische Fernsehreporterin berichtet aus Kenia über die Verbrennung von fünf Tonnen geschmuggelten Elfenbeins im Jahr 2011.

von Elefanten zu verkaufen, die gekeult wurden oder eines natürlichen Todes starben. CITES akzeptierte den Kompromiss und autorisierte einen einmaligen „experimentellen Verkauf“ an Japan. 1999 erwarb das Land für fünf Millionen Dollar 55 Tonnen Elfenbein. Kurz darauf erklärte Japan, es wolle noch mehr kaufen, und wenig später beantragte auch China legales Elfenbein.

Vor einer etwaigen Erlaubnis eines weiteren Elfenbeinverkaufs wollte CITES die Ergebnisse des Japan-Experiments auswerten: Hatte der Verkauf das Problem verschärft? Insbesondere: Waren Elefantenwilderei und Elfenbeinschmuggel gestiegen? Um dies herauszufinden, startete CITES ein Programm zur Zählung illegal getöteter Elefanten und ein weiteres zur Feststellung von Elfenbeinschmuggel.

Es ist leicht, einen Elefanten zu töten (letztthin haben Wilderer in Kenia und Tansania vergiftete Wassermelonen benutzt), aber es ist schwer, die Kadaver zu orten, und CITES brauchte Jahre, um das Zählprogramm zu starten. Laut Kenneth Burnham, dem offiziellen Statistiker des CITES-

Programms zur Überwachung illegal getöteter Elefanten, ist es «äußerst wahrscheinlich», dass Wilderer im Jahr 2011 mindestens 25 000 Afrikanische Elefanten töteten. Im selben Jahr wurden weltweit 31,5 Tonnen illegales Elfenbein konfisziert. Kalkuliert man nach einer Faustregel von Interpol, die besagt, dass sichergestellte Ware etwa zehn Prozent des tatsächlichen Schmuggelguts darstellt, und legt man weiterhin zugrunde, dass jeder Elefant etwa zehn Kilo Elfenbein trägt, entspricht dieses hochgerechnete Gewicht 31 500 toten Elefanten. Und die Zahlen, sagen Tiereschützer, würden dramatisch steigen.

Auch die Bezifferung des illegalen Elfenbeinhandels ist schwierig. Schmuggler archivieren schließlich keine Verkaufsberichte. Mehr Elfenbeinbeschlagnahmen können bedeuten, dass mehr geschmuggelt wurde. Oder dass Strafverfolgungsbehörden besser gearbeitet haben. Oder beides. Weniger Beschlagnahmen können bedeuten, dass weniger Elefanten getötet wurden, aber es könnte auch heißen, dass sich die Strafverfolgungsbehörden

(Fortsetzung auf Seite 112)





Etwa zwei Millionen Katholiken nehmen jedes Jahr an der Prozession zur Feier des Santo Niño de Cebu („Heiliges Kind von Cebu“) teil. Die Marienfigur auf dem Podest hat Kopf und Hände aus Elfenbein. Auf Cebu bedeutet das Wort für Elfenbein auch „religiöse Statue“.





Von tiefer Verehrung zeugt ein Friedhof für privat gehaltene Elefanten in Surin. Thailand erlaubt den Binnenhandel mit dem Elfenbein gezähmter Tiere, doch auch afrikanische Ware gelangt auf den Markt.

(Fortsetzung von Seite 107) schmieren lassen. Auf den Philippinen zum Beispiel traf ich Elfenbeinhändler, die Zollbeamte beschuldigten, illegales Elfenbein nur dann zu konfiszieren, wenn kein Bestechungsgeld gezahlt wird.

Zur Überprüfung von Elfenbeinbeschlagnahmen engagierte CITES die Organisation Traffic, die den globalen Handel mit Wildtieren und -pflanzen überwacht. Traffic ist eine Unterorganisation des World Wide Fund for Nature (WWF) und der International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Beide unterhalten wie viele NGOs Forschungsprojekte und Büros in Ländern mit Elfenbeinhandel. Dies macht es für Traffic schwierig, unabhängige Urteile zu fällen.

Seit 1998 sammelt Traffic Daten aus Stichproben. Doch zu Beschlagnahmen in den wichtigen Ländern gab es nur wenige Zahlen – auch weil viele Regierungen sich kaum die Mühe machten, ihre Funde zu melden. Als es Zeit wurde, das Japan-Experiment auszuwerten, enthielt die Traffic-Datenbank zahlreiche Fälle aus den Vereinigten Staaten und der Europäischen Union (mehr als 60 Prozent), aber wenige aus der Weltgegend, auf die es ankam: Asien (weniger als zehn Prozent). Letztlich konnte Traffic keine Korrelation zwischen dem Japan-Verkauf und den Beschlagnahmen von Elfenbein feststellen. Tom Milliken, Direktor von Traffic Ost- und Südafrika, behauptete später, der Japan-Verkauf habe funktioniert: «Es ist ermutigend festzustellen, dass der illegale Handel stetig abgenommen hat.» Doch Milliken kannte den wirklichen Umfang des illegalen Handels gar nicht. Er hatte lediglich seine Statistiken.

Im Juli 2008 genehmigte CITES Chinas Antrag auf Elfenbeinankauf. Traffic und der WWF hatten keine Einwände. Die Mitgliedsstaaten stimmten zu, und in jenem Herbst hielten Botswana, Namibia, Südafrika und Simbabwe Auktionen ab: 104 Tonnen Elfenbein gingen an chinesische und japanische Händler.

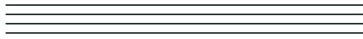
Die Frage, ob legale Elfenbeinverkäufe zu illegalen Geschäften mit Elfenbein führen, konnte das Japan-Experiment aufgrund seines fehlerhaften Ansatzes nicht beantworten. Als

Prognoseinstrument für die Entwicklung in China war es noch weniger geeignet. Japan ist ein Inselstaat, das Elfenbein wird hauptsächlich für Signaturstempel verwendet, *hanko* genannt. China grenzt an 14 Staaten; es hat endlose Küsten, eine boomende Wirtschaft, zehnmal so viele Menschen, ein eigenes politisches System für das elfenbeingieriger Hongkong, es investiert groß in Afrika. Und China hat Elfenbeinbedarf für viele Gegenstände, von Skulpturen bis zu Handyschalen. Die Regierung hat Lizenzen an mindestens 35 Schnitzfabriken und 130 Einzelhandelsgeschäfte für den Verkauf von Elfenbein vergeben und unterstützt die Elfenbeinschnitzerei in Ausbildungsstätten wie der Beijing University of Technology. Alles in Chinas Elfenbeinindustrie ist auf Wachstum programmiert. Jetzt ist China selber ins Elfenbeingeschäft eingestiegen. Kein Grund zur Sorge, befand CITES.

SCHWARZMARKT AUF EWIG?

Meng Xianlin ist geschäftsführender Generaldirektor der chinesischen CITES-Verwaltungsbehörde, also Chinas höchster Beamter für den Handel mit Wildtieren und -pflanzen. Er nahm 2008 an den Elfenbeinauktionen im Süden Afrikas teil. In der Nähe seines Pekingers Büros enthüllt er mir bei Schafsinneereien und Nudeln ein Geheimnis: Bei den afrikanischen Auktionen gab es keine Konkurrenz. Bevor die japanische Käufergruppe nach Afrika reiste, flog sie nach Peking, um einen strategischen Vorschlag zu unterbreiten. Da die Japaner in erster Linie mittelgroße Stoßzähne für ihre *hanko* verwenden und die Chinesen entweder große, vollständige Stoßzähne für Skulpturen oder kleine Stücke für dekorative Details vorziehen, schlugen die Japaner vor, jedes Land solle für verschiedene Arten von Elfenbein bieten und so alle Preise niedrig halten. Am Ende zahlten China und Japan so wenig, erzählt mir Meng, dass eine Beamtin aus Namibia den asiatischen Delegationen von Land zu Land folgte: Auf der Suche nach Beweisen, dass Namibia betrogen worden sei.

Doch für das CITES-Büro waren die Auktionen ein Erfolg. Der Erlös von 15,5 Millionen



Dollar sollte größtenteils an afrikanische Naturschutzprojekte gehen. Und während ein Durchschnittspreis von nur 147 Dollar pro Kilo Elfenbein zwar bedeutete, dass die Afrikaner weniger Geld für Naturschutz ausgeben konnten, hieß es CITES zufolge auch, dass China nun seinen inländischen Markt mit preiswertem legalen Elfenbein überschwemmen könne. Das würde illegale Händler vertreiben, die, wie CITES erfahren hatte, bis zu 850 Dollar für ein

CHINA UNTERBIETET NICHT DIE SCHWARZ- HÄNDLER – ES NUTZT SEIN MONOPOL, UM SIE ZU ÜBERBIETEN.



Kilo Elfenbein zahlten. Niedrige Preise, so die Hoffnung, könnten dazu beitragen, der Wilderei den Boden zu entziehen.

Stattdessen tat die chinesische Regierung etwas Unerwartetes. Sie hob die Elfenbeinpreise an. Durch ihren Kunsthandwerksverband verlangte die Regierung 1095 Dollar für das Kilo – ein Aufschlag von 650 Prozent! – und nahm Gebühren für die Pekinger Elfenbeinschnitzfabrik. Dadurch stiegen die Kosten des Unternehmens für ein Kilo Elfenbein der Klasse A auf 1168 Dollar an. China entwickelte einen Zehn-jahresplan zur Limitierung des Angebots: Etwa fünf Tonnen bringt es jährlich auf den Markt. Die chinesische Regierung, die kontrolliert, wer in China Elfenbein verkaufen darf, unterbot damit nicht die Schwarzhändler – sondern nutzte ihr Monopol, um sie zu überbieten.

Folgt man der Logik des Sekretariats, wonach niedrige Preise und große Mengen die Schmuggler abschrecken, dann müssten Chinas hohe Preise und beschränkte Mengen sie im Gegenteil nun anlocken. Tatsächlich hat der illegale

Elfenbeinhandel zugenommen, wie internationale Überwachungsgruppen und Händler berichten, die ich in China und Hongkong traf. Und die Preise steigen weiter. Den Geist bekommt man nicht wieder in die Flasche: Das legale Elfenbein von 2008 wird Schmuggelware auf ewig schützen.

Um die Zustimmung für den legalen Elfenbeinverkauf zu gewinnen, führte China eine Reihe von Sicherheitsvorkehrungen ein, insbesondere die Forderung, dass es zu jeder Elfenbeinschnitzerei, die größer als ein kleines Schmuckstück ist, eine Kennkarte mit Foto gibt. Clevere Kriminelle haben das Kennkartensystem in ein Schmuggelinstrument verwandelt. Auf den winzigen Fotos der Kennkarten sehen Schnitzereien mit ähnlichen religiösen und traditionellen Motiven alle gleich aus. Kürzlich stellte ein Bericht des internationalen Tierschutz-Fonds IFAW fest, dass chinesische Elfenbeinhändler zwar die Elfenbeinschnitzereien verkaufen, deren Kennkarten aber behalten, um damit Kunstwerke aus geschmuggeltem Elfenbein zu legalisieren. Die Karten selbst werden jetzt auf dem Schwarzmarkt gehandelt.

Noch wertvoller als das weiße Elfenbein der Savannenelefanten ist das gelbe Elfenbein der kleineren Waldelefanten. «Es ist das beste», sagt Feng You Min von der Elfenbeinschnitzfabrik Daxin und hält ein Stück vom Stoßzahn eines Waldelefanten hoch. Schnitzereien aus Elfenbein von Waldelefanten verkaufen sich dermaßen gut, dass Kunden sie gezielt in Auftrag geben. Das Problem ist: In keinem der Länder, von denen China legal Elfenbein gekauft hat, gibt es Waldelefanten. Sie leben in Zentral- und Westafrika – unter anderem in Kamerun, dem Land, das Anfang dieses Jahres von muslimischen Wilderern überfallen wurde.

Im März 2013 wird es ein weiteres CITES-Treffen geben. Zur Diskussion auch diesmal: die Zukunft der Afrikanischen Elefanten. □

AUF UNSERER WEBSITE

Mehr zum Thema Elefanten sowie weitere Reportagen über den illegalen Handel von Elfenbein und Horn finden Sie unter nationalgeographic.de/elfenbeinhandel



Wale auf Sendung

Wie die Riesen der Meere uns mit Spezialkameras in ihre Lebenswelt führen.

In der westlichen Antarktis ist der Meeresbiologe Ari Friedlaender dabei, eine Kamera auf einem Buckelwal zu befestigen. Die Crittercam genannte Technik wurde von Greg Marshall, einem Forscher der National Geographic Society, entwickelt.



Solche Momente erleben auch erfahrene Walforscher nur selten.

«Zuerst sahen wir die Walkuh, wie sie im flachen Wasser andächtig mit einem Stück Seetang spielte», erinnert sich der Meeresbiologe Ari Friedlaender von der amerikanischen Duke-Universität. «Dann schwamm ihr junges Kalb herbei, und was tat es?

Es legte sich ebenfalls Tang auf die Nase und spielte damit. Ich war völlig fasziniert. Es war ein perfektes Beispiel dafür, wie auch diese mächtigen Wesen von ihren Müttern lernen: durch Beobachtung und Nachahmung.»

Friedlaender ist Experte dafür, Meerestiere und vor allem Buckelwale mit Sendern auszustatten, um mehr über ihr Tauch- und Fressverhalten zu erfahren. Auch darüber, wie sehr Geräusche von Maschinen und Sonar die Tiere beeinträchtigen. Doch diese Expedition mit dem Forschungsschiff „Nathaniel B. Palmer“ an die Küste der westlichen Antarktis öffnete auch ihm eine neue Tür in das geheimnisvolle Reich dieser für ihren komplexen Gesang bekannten Meeressäuger: Zum ersten Mal arbeitete er mit der Crittercam, einem vom Meeresbiologen Greg Marshall entwickelten Kamerasystem. Mit ihm filmen Tiere ihren eigenen Lebensraum.

Belize im Jahr 1986. Marshall, damals Biologiestudent und junger Filmmacher, beobachtet einen Hai, an den sich ein Schiffshalter geheftet hat. Er überlegt: So, wie dieser Fisch mit seinem Wirt schwimmt, könnte man doch ebenso gut eine stromlinienförmige Kamera an dem Hai befestigen und das Meer durch seine Augen besser kennenlernen. Marshall zeichnet, tüftelt, bastelt. Schließt sein Studium ab. Entwickelt weiter, probiert einen Prototyp erfolgreich an einer in Gefangenschaft gehaltenen Schildkröte, dann

an weiteren Tieren. Seit inzwischen 20 Jahren ist er Forscher bei der National Geographic Society und dort Leiter des Remote Imaging Program. Mehr als 600 Tiere hat er in Zusammenarbeit mit Forschern in aller Welt bereits mit Kameras ausgestattet. Löwen und Hyänen, Grizzlybären sowie mehr als 50 verschiedene Meerestierarten: Haie, Seelöwen, Kalmare, Wale.

Die Crittercam – *Critter* steht für *creature*, Tiere, *cam* für Kamera – wird temporär mit Schnallen oder Saugnapfen an den Tieren befestigt und löst sich nach einer zuvor programmierten Zeit. Anschließend bergen die Forscher sie mithilfe eines Peilsenders, um Film, Ton und weitere Daten auszuwerten. Sie geben den Biologen Einblicke in eine sonst verborgene Welt: Wie finden Mönchsrobben ihr Futter? Wo paaren sich Lederschildkröten? Und: Wodurch lernen Tiere, wie etwa die Buckelwale? Die Antwort gab das Walkalb jüngst selber, als es seine Mutter und sich mit der vor der Rückenfinne befestigten Kamera filmte.

«Die Arbeit mit der Crittercam ist Verhaltensforschung in ihrer ursprünglichsten Form», sagt Greg Marshall. Die Buckelwale im Südpolarmeer stellen Meeresbiologen zum Beispiel noch vor viele Rätsel: Wie genau jagen sie? Tauchen sie nur, um zu fressen? Wie gehen sie mit Packeis um? Um das herauszufinden, mussten Greg Marshall und Ari Friedlaender in der Gerlache-Straße mit dem Schlauchboot an die bis zu 30 Tonnen schweren Tiere heranfahren und die Kamera mithilfe eines unhandlichen, fast acht Meter langen Stabes und eines Saugnapfes auf dem Rücken befestigen. «Eine knifflige Aufgabe», sagt Marshall. «Die Wale kommen nur

SONDERAUSSTELLUNG: „WALE – RIESEN DER MEERE“

NATIONAL GEOGRAPHIC ist Medienpartner der großen Schau im LWL-Museum für Naturkunde in Münster. Bis zum 3. November 2013 sehen Sie dort Walskelette sowie -modelle und erfahren alles über die Lebensweise der Meeressäuger. Info unter nationalgeographic.de/walausstellung

Das Forschungsschiff „Nathaniel B. Palmer“ der amerikanischen National Science Foundation war die schwimmende Basis der Walforscher.



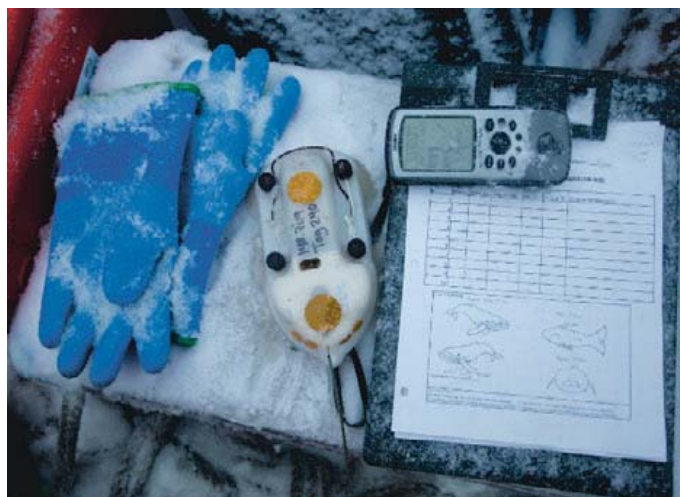
kurz an die Oberfläche, um zu atmen. Immer wieder waren sie plötzlich auf der anderen Seite des Boots. Außerdem mussten wir uns vor ihrer mächtigen Fluke in Acht nehmen, wenn sie wieder abtauchten.» Manchmal dauerte es Stunden, bis die Kamera angebracht war. Nur bei dem Kalb hatten die Forscher Glück: Es schlief an der Wasseroberfläche und verhielt sich ganz still, als das Schlauchboot leise heranglitt.

Nach etwa acht Stunden löste sich die Kamera, schwamm auf und sendete Signale. Meist war das Gerät leicht zu finden. «Die Wale bewegen sich hier im beginnenden Winter nicht weit», sagt Friedlaender. An Bord der „Nathaniel B. Palmer“ wurden die Filme und Daten auf Computer über-

tragen und ausgewertet. Nicht nur das Spiel von Walmutter und Kalb mit dem Seetang ließ die Forscher staunen. Auch die Bilder von Walen, die unter dem Packeis schwammen, waren beeindruckend. «Wenn sie auftauchen wollten, bliesen sie das Eis über ihnen einfach zur Seite», berichtet Friedlaender: «Das hatte ich noch nie gesehen.»

Der Biologe sieht die Crittercam als einzigartige Möglichkeit, die Wale und auch die Folgen des menschlichen Eingriffs in die Natur zu erforschen. Aber diese Arbeit ist auch ein Abenteuer. «Diesen riesigen Tieren so nah zu kommen sorgt für einen irren Adrenalinschub. Wenn du die Kamera anbringst, bist du für einen kleinen Moment ein Teil dieses Wesens.»





Den Forschern bleiben nur wenige Augenblicke, die Crittercam mit einem Saugnapf und Unterdruck auf dem Buckelwal zu befestigen (links). In den folgenden Stunden filmt der Meeressäuger seinen eigenen Lebensraum und sein Verhalten. Mikrofone und Sensoren zeichnen Laute und Daten wie Tauchtiefe und Temperatur auf. Nach einer zuvor festgelegten Zeit löst sich die Kamera, schwimmt auf und sendet Signale. Bei Eiseskälte und Schneetreiben fahren der NATIONAL GEOGRAPHIC-Forscher Greg Marshall und die anderen Biologen hinaus, um die Kamera zu bergen (unten). Auf Listen (oben) verzeichnen sie dann auch Merkmale wie Flossenform und Narben, anhand derer die Wale später identifiziert werden können.



AUF UNSERER WEBSITE

Erleben Sie in einem Video die Jagd-
technik der Buckelwale, und lesen
Sie Reportagen über Meeresforschung:
nationalgeographic.de/crittercam





Nicht nur im Südpolarmeer erforscht Greg Marshall das Verhalten von Buckelwalen – sondern auch vor Alaska (Bildsequenz oben) zusammen mit der dortigen Whale Foundation. Bis zu 20 dieser Tiere tun sich dort zusammen und formen einen Ring aus Luftblasen um Heringsschwärme, die

wie in einem Netz gefangen werden: eine einmalige Jagdstrategie. Dann stoßen die Wale mit geöffnetem Maul nach oben. Dieses ständig wiederholte Verhalten haben Biologen über Wasser zwar schon beobachtet – doch jetzt zeigte die Crittercam erstmals, wie die Tiere unter Wasser kooperieren.



In der Abenddämmerung suchen Greg Marshall und Ari Friedlaender im Packeis noch nach einer Crittercam. Bald darauf können sie die Kamera bergen. Dank moderner Technik geht nur ein Bruchteil der Geräte mit den wertvollen Filmen und Daten verloren. □



Fernseher

In der windgepeitschten Landschaft Tansanias späht ein Mann des alten Hadza-Volksstammes nach Beute. Als letzte Jäger und Sammler Afrikas hängt ihr Speiseplan immer noch nur davon ab, was die Natur ihnen gibt. Eine völlig andere, fremde Welt – und deshalb wie gemacht für Ihre kleinen Entdecker, die mit NATIONAL GEOGRAPHIC KIDS alles über die spannenden Geschichten unserer Erde lernen können.

www.nationalgeographic.de/ng-kids

tree
Baum

mountain
Berg

man
Mann

sky
Himmel

lowlands
Tiefebene

Für Kinder ab 8 Jahren.

Deutsch
& Englisch

MIT MARVI
HÄMMER
SPIELEND
ENGLISCH
LERNEN.







Ein sonderbarer Raupenpilz
im Hochland von Tibet löst
einen Run aus: In China gilt er
als magische Medizin.

TIBETISCHES GOLD



■ Das Gesicht vor der Sonne geschützt, suchen tibetische Familien den ganzen Tag nach den *yartsa gunbu*, wie die



AUF HÄNDEN UND FÜSSEN KRABBELT SILANG YANGPI ÜBER DAS HOCHLAND VON TIBET. WAS ER AUF 4700 METER HÖHE SUCHT, IST ÄUSSERST SONDERBAR.

Der Teil oberhalb der Erde ist ein brauner, hutloser Pilz. Dünn wie ein Streichholz, schiebt er sich wenige Zentimeter aus dem schlammigen Boden. Wenn Silang Yangpi einen entdeckt, jubelt er vor Freude. Mit einem Spatel sticht er um den Stängel herum und hebt ihn vorsichtig aus dem Boden. Die anhaftende Erde bürstet er weg. Was dann in seiner Hand liegt, sieht aus wie eine Knolle. Bei näherer Betrachtung aber erkennt man eine gelbe, tote Raupe. Aus ihrem Kopf wächst der braune Pilz, wie der Kopfschmuck eines Einhorns. Silang Yangpi greift in seine Tasche und zieht eine rote Plastiktüte hervor, in der zuvor Nudelsuppe verpackt war. Dann legt er seinen Fund hinein, zu den anderen Pilzen, die er und seine Frau bereits ausgegraben haben. Danach rollt er die Tüte vorsichtig auf.

Von Mai bis Ende Juni kraxeln Silang Yangpi und seine Frau mit Verwandten und Freunden an steilen Berghängen entlang. Elf Stunden am Tag durchkämmen sie das Gewirr von Gras, Zweigen, Blumen und Kräutern nach dem Raupenpilz. Silang Yangpi ist 25 Jahre alt, seine Frau 21. Sie haben eine kleine Tochter. Der Raupenpilz trägt einen bedeutenden Teil zu ihrem jährlichen Einkommen bei.

Im Hochland von Tibet hat die biologische Kuriosität einen modernen Goldrausch ausgelöst: Wenn der Inhalt der roten Suppentüte in den glitzernden Läden Pekings angekommen ist, wird sein Wert voraussichtlich mit der doppelten Menge Goldes aufgewogen.

Yartsa gunbu, so heißt der Pilz. Aus dem Tibetischen übersetzt bedeutet das „Sommergras, Winterwurm“, obwohl es sich wissenschaftlich betrachtet weder um Gras noch um einen Wurm handelt. Sondern um die im Boden

lebende Larve einer Geistermotte, infiziert von den Sporen eines parasitären Pilzes, des *Ophiocordyceps sinensis*. Er verschlingt den Körper der Larve und lässt nur die äußere Hülle intakt. Sobald es Frühling wird, bildet er einen Fruchtkörper aus. Der bricht aus dem Kopf der Raupenlarve hervor, wächst aus der Erde und entlässt seine Sporen für die nächste Generation. Dieser Prozess findet nur auf den fruchtbaren, hochalpinen Wiesen des tibetischen Hochlands und im Himalaja statt. Versuche, die Pilze anzubauen, scheiterten.

Seit Jahrhunderten glauben die Tibeter, dass der *yartsa gunbu* wundersame medizinische und erotisierende Kräfte hat. Der Legende nach werden Yaks, die ihn abweiden, zehnmal kräftiger als gewöhnlich. Eine der frühesten Beschreibungen des *yartsa gunbu* entstammt einem tibetischen Text aus dem 15. Jahrhundert mit dem Titel „Ein Meer aphrodisierender Qualitäten“. Nur ein paar Pilze in einer Tasse Tee aufbrühen, in der Suppe schmoren oder in einer Ente rösten, so heißt es, und alle Wehwehchen sind weg.

Die „Würmer“, wie man sie umgangssprachlich nennt, werden von Kräuterkundlern gegen Rückenschmerzen, Impotenz, Gelbsucht und Erschöpfung verschrieben. Außerdem, um den Cholesterinspiegel zu senken und die Sehfähigkeit zu verbessern. Sie sollen bei Tuberkulose helfen, bei Asthma, Bronchitis, Hepatitis und Blutarmut. Sie gelten als krebs- und virenhemmend. Als Medizin gegen Aids, als Balsam für frisch operierte Patienten. Selbst gegen Haarverlust sollen sie wirken.

Weil die chinesische Wirtschaft brummt, ist die Nachfrage nach *yartsa gunbu* stark gestiegen – der Raupenpilz ist ein Statussymbol bei Dinnerpartys und wird gern genommen, um Staats-



Ein zehnjähriges Mädchen hält die erdverkrustete Kuriosität im Handschuh: eine Kombination aus Mottenlarve und parasitärem Pilz. Die infizierten Larven werden für viel Geld gehandelt und sollen angeblich alles Mögliche heilen – von Haarausfall bis Hepatitis.

bedienstete zu umschmeicheln. Vor 40 Jahren kostete ein Pfund umgerechnet ein bis zwei Euro. Anfang der neunziger Jahre an die hundert Euro. Heute kann ein halbes Kilo von bester Qualität mehr als 40000 Euro einbringen.

Die große Nachfrage befeuert die Sorge, dass die *yartsa gunbu*-Flächen übermäßig ausgebeutet werden und die Jahresernte von rund 400 Millionen Exemplaren schrumpfen könnte. Um auch künftig „Würmer“ ernten zu können, müssten die Sammler einige Pilze im Boden zurücklassen, damit sie reifen und die folgende Larvengeneration infizieren. Stattdessen ernten die Dorfbewohner alles, was sie finden können, und ziehen weiter in höher gelegene Jagdgründe.

Dank des jährlichen Geldsegens durch die Pilze sind Tausende ehemals arme Yakhirten

heute stolze Besitzer von Motorrädern, iPhones und Flachbild-Fernsehern. Die Konkurrenz um die besten Sammelplätze – die meisten Regionen erlauben nur lizenzierten Anwohnern die Ernte – hat sich bereits in gewaltsamen Konflikten entladen. Im Norden Nepals, von wo ein kleiner Teil der weltweiten *yartsa gunbu*-Ernte stammt, gab es sieben Mordfälle. Die chinesische Polizei hat Kontrollposten errichtet, um illegale Sammler fernzuhalten.

Es gibt Orte wie die Stadt Serxu – die Heimat von Silang Yangpi –, wo der gesamte Alltag zum Erliegen kommt, wenn sich der Boden erwärmt und das Gras und die Pilze sprießen. Kinder sind oft die besten Sammler, weil sie bessere Augen haben und näher am Boden sind. Einige Schulen schließen deswegen einen Monat lang. *Yartsa gunbu*-Ferien! Gegen den Lockruf der „Würmer“ sind die Lehrer machtlos.

Am Ende eines langen Sammeltages bringen Silang Yangpi und seine Frau ihre Raupenpilze zum Markt von Serxu. Inmitten baumloser Hügel gelegen, ist die Stadt mit Hirtenzelten übersät. An Schnüren hängen Gebetsfahnen. In der Hochsaison reihen sich an der Hauptstraße die Marktstände. Es ist üblich, sich für den Markt feinzumachen. Viele Leute tragen

WURMLAND

Die tibetische Geistermotte und der Pilz *Ophiocordyceps sinensis* gedeihen nur in feuchter Erde auf 3000 bis 5000 Meter Höhe. Das begrenzt die Verbreitung von *yartsa gunbu*. Die weltweite Ernte stammt zu fast 100 Prozent aus dem Hochland von Tibet. Experten befürchten, dass die derzeitigen Erntemengen nicht nachhaltig sind.



die traditionellen tibetischen Jacken, deren Ärmel so lang sind, dass man keine Handschuhe braucht. Männer stellen breitkrempige Cowboyhüte und Lederstiefel zur Schau, an der Taille tragen sie Messer. Beim Lächeln blitzen ihre Goldzähne. Frauen stolzieren mit Halsketten umher, an denen Bernsteine aufgezogen sind, groß wie Golfbälle. Einigen reichen die geflochtenen Haare bis zum Boden. Ein paar Mönche in zinnoberroten Gewändern sind zu sehen. Religiöse Vorschriften verbieten ihnen das Sammeln und Essen von *yartsa gunbu*. Aber Kauf und Verkauf sind erlaubt.

Yartsa gunbu-Händler haben kleine Waagen und solarbetriebene Taschenrechner bei sich. Ihre Handflächen sind oft mit Zahlen bekratzelt. Die Raupenpilze werden in Pappkartons und Weidenkörben gestapelt oder auf Tüchern ausgebreitet. Wird ein Händler von einem Sammler wie Silang Yangpi aufgesucht – mit schmutzigen Knien und einer Tüte frisch geernteter *yartsa gunbu* –, begutachten sie die „Würmer“. Ihr Wert bemisst sich nach Größe, Farbe und Festigkeit. Der Händler nimmt jeden Raupenpilz genau in Augenschein und kratzt mit einem speziellen Reinigungswerkzeug, das wie eine große Zahnbürste aussieht, die getrocknete Erde ab. Eine Menschentraube bildet sich.

Bevor sich ein Händler zum Kauf entschließt, stößt er floskelhafte Beleidigungen aus.

«So schlechte „Würmer“ kaufe ich nicht.»

«Die Farbe ist nicht gut. Zu dunkel.»

«Mit diesen hier mache ich ja Verlust.»

Doch irgendwann streckt er seinen Arm aus, der weite Ärmel seiner Jacke baumelt herab. Der Verkäufer schiebt seine Hand hinein. Dann feilschen die beiden im Jackenärmel, wobei sie sich über Fingerzeichen verständigen, abgeschirmt von den neugierigen Blicken der Menge. Angebote werden gemacht, Gegenangebote folgen, der Jackenstoff dehnt und plustert sich. Wenn die Finger schließlich ruhen und der Preis feststeht, reicht der Händler das Geld diskret durch den Ärmel.

Silang Yangpi und seine Frau Yangjin Namo nähern sich einem Mann, mit dem sie früher schon Geschäfte gemacht haben: Silang Yixi, 33 Jahre alt, seit acht Jahren im Business. Er speichert Fotos wertvoller Raupen in seinem Mobiltelefon. Das Ritual beginnt: die Wurmuntersuchung, das Schlechttreden. An einem Punkt legt der Händler die Ware in die Tüte zurück und gibt vor, nicht weiter interessiert zu sein. Dann das Feilschen. Am Ende erhält Silang Yangpi für die 30 „Würmer“ 580 Yuan, rund 74 Euro. Mehr ist nicht drin.



Zhaxicaiji steigt aus ihrem teuren Geländewagen, der von einem Chauffeur gefahren wird, schultert ihre Prada-Tasche und stakst mit klappernden High Heels in das Stammhaus ihres *yartsa gunbu*-Imperiums. Sie ist Gründerin und Präsidentin der Three Rivers Source Medicine Company, einer der bekanntesten *yartsa*-Marken Chinas. Sie hat 500 Angestellte, 20 Läden und einen Jahresumsatz von umgerechnet bis zu 49 Millionen Euro.

Früher lebte Zhaxicaiji, heute Ende 40, ähnlich wie Silang Yangpi. Sie kroch in den Bergen umher und sammelte Raupenpilze. Ihre Familie züchtete Yaks und Schafe und lebte in einer Jurte. Im Jahr 1998 stieg sie mit umgerechnet 100 Euro ins Geschäft ein. Nun plant sie, zu expandieren und *yartsa gunbu* auch in Japan, Korea und Malaysia zu vermarkten. In zehn Jahren, sagt sie, gebe es ihre Raupenpilze auch auf dem amerikanischen Markt.

Ihr Laden in der zentralchinesischen Stadt Lanzhou nimmt einen ganzen Straßenzug ein. Über dem Eingang macht ein riesiger Bildschirm Werbung für ihre Ware. Drinnen glitzern Kronleuchter, ein Springbrunnen plätschert. Es gibt uniformierte Sicherheitskräfte. Ihre *yartsa gunbu* sind in Glasvitrinen ausgestellt. Temperatur und Feuchtigkeit werden genau kontrolliert.

Bevor ein Raupenpilz hier ankommt, hat er ein halbes Dutzend Mal den Besitzer gewechselt. Händler auf Märkten entlang der Grenze verkaufen an Zwischenhändler, und die beliefern normalerweise Chinas größten *yartsa gunbu*-Markt, der das ganze Jahr geöffnet ist. Geschäftig und laut wie ein Börsenparkett, umfasst er ein ganzes Viertel in Xining, einer Stadt östlich von Zhaxicaijis Hauptquartier. Ihre Einkäufer wählen dort die größten, festesten und idealerweise goldfarbenen „Würmer“ aus. Bevor diese in die Vitrinen kommen, werden sie erst einmal geröntgt. Es kommt vor, dass Metallstücke in den Raupen versteckt werden, um das Gewicht zu erhöhen.

Ein schwarzer Mercedes fährt vor, und vier Männer mittleren Alters nehmen vor einer der Vitrinen Platz. Sie tragen Poloshirts und klobige Uhren und werden sofort von einem Team junger Frauen bedient. Während die Männer ihre Auswahl treffen, knabbern sie Walnüsse und Rosinen und trinken Wasser, in das *yartsa gunbu* eingelegt wurden. Dann werden die Raupenpilze sorgsam in schicke kastanienbraune Holzkistchen gelegt. Diese sind mit Filz ausgelegt und mit Messingschnallen beschlagen. So wird aus einem eigentlich unattraktiven Produkt – einer leicht nach Fisch riechenden Raupe in der Farbe von altem Gouda – etwas beinahe Königliches. Dann

werden die Kistchen in große Tüten verpackt. Innerhalb von nur zehn Minuten haben die Männer fast 25 000 Euro ausgegeben.

Yu Jian nippt an einer Tasse frisch gebrühtem *yartsa*-Tee. Sie sitzt auf dem Sofa im fünften Stock eines modernen Apartmenthauses im Osten von Peking, flankiert von ihren beiden Schoßhunden. Yu Jian ist 40 Jahre alt. Bis vor kurzem war sie leitende Angestellte eines Lebensmittelunternehmens. Doch 2010 wurde bei ihr Gebärmutterkrebs diagnostiziert.

Sie unterzog sich einer Chemotherapie. Suchte aber auch einen traditionellen chinesischen Kräuterkundler auf. Er verschrieb ihr *yartsa gunbu*. Sie nimmt ihn seit sechs Monaten.

Jeden Abend legt sie zwei Raupenpilze in ein Glas Wasser und lässt es über Nacht stehen. Am folgenden Morgen kocht sie alles zusammen mit einigen getrockneten Datteln auf. Dann trinkt sie den Tee und isst die eingeweichten Raupen. Yu Jian kauft nur *yartsa gunbu* der höchsten Qualität. Eine Tüte mit 24 Raupen mittlerer Größe, die Dosis für knapp zwei Wochen, kostet sie etwa 450 Euro. «Ich glaube, dass es das wert ist», sagt sie. Dabei ist sie sich der Zweifel um die Wirksamkeit von *yartsa gunbu* wohl bewusst. Bislang gibt es keine gesicherten Belege für dessen Heilkraft.

Einige Studien aus China zeigen, dass die „Würmer“ Beta-Glucan und Cordycepin enthalten: Substanzen, die das Immunsystem beeinflussen können. Klinische Untersuchungen deuten darauf hin, dass die Raupenpilze manche Leiden lindern könnten, gegen die es seit langem verschrieben wird, darunter Bronchitis, Asthma, Diabetes, Hepatitis, zu hohe Cholesterinwerte und sexuelle Funktionsstörungen. Kritiker monieren jedoch, die Zahl der Probanden sei zu klein, die Methodik fragwürdig.

«Solange niemand eine große klinische Studie mit qualitativ hochwertigen Produkten durchführt, können wir nicht wissenschaftlich fundiert von einem signifikanten Effekt sprechen», sagt Brent Bauer, der Direktor des Programms für Komplementäre und Integrative Medizin an der angesehenen amerikanischen Mayo-Klinik. Schlimmer sei, warnt der Pilzexperte Paul Sta-

mets, dass wilde *yartsa gunbu* mit Schimmelpilzen verunreinigt sein können: «Das kann zu Vergiftungen führen.»

Mag die Beweislage auch noch so dürftig sein, der Glaube an die Heilkraft der Raupenpilze ist ungebrochen. Yu Jian behauptet, sie könne die Wirkung der Würmer fühlen. Ihre Stimmung habe sich verbessert, ebenso ihre „Lebensenergie“ – das „Qi“ („Tschì“ ausgesprochen). Obwohl sie ziemlich dünn ist, hat Yu Jian eine rosige Hautfarbe und eine spürbare Vitalität. An guten





Tagen führt sie dies auf die „Würmer“ zurück. An anderen Tagen spürt sie, dass alle Behandlungsmethoden, egal ob traditionell oder modern, ihre Grenzen haben. Dennoch: Bei ihrem letzten Praxisbesuch, erzählt sie, sei ihr Arzt verblüfft gewesen über das Tempo ihrer Genesung. «Er hatte ganz vergessen, dass ich eine Krebspatientin bin.»

EPILOG Nach dem Abschluss dieser Reportage wurde die Krebserkrankung von Yu Jian aggressiver. Sie starb daran.

Während der Erntezeit bringen die Sammler jeden Tag ihre Raupenpilze in die Stadt Serxu, breiten sie dort zum Trocknen aus und kontrollieren: Haben sie eine gute Größe, die richtige Farbe?

AUF UNSERER WEBSITE
Weitere Reportagen
zum Thema Tibet finden
Sie unter **[nationalgeographic.
de/tibet-pilze](https://www.nationalgeographic.de/tibet-pilze)**





Ein tibetischer Sammler feilscht in Serxu mit Zwischenhändlern, die sich gewohnheitsmäßig über die Qualität der W





Serxu boomt dank des wachsenden Handels mit *yartsa gunbu*. Viele tibetische Pilzsammler kommen heute mit de





Frauen in Chengdu sortieren, reinigen und bündeln die Raupenpilze. Für 1500 „Würmer“ von hoher Qualität – sie e



ergeben rund ein Kilo – verlangt das Unternehmen umgerechnet bis zu 80000 Euro. □

Eisbären, Eislochbaden und

Der spannende Expeditionsbericht von vier jungen Frauen, die in drei Monaten 1200 Kilometer durchs Packeis zurücklegen, härteste Herausforderungen meistern und dabei viel Spaß haben ...



NEU

Kristin F. Olsen,
Emma Simonsson,
Vera Simonsson,
Ingebjørg Tollefsen
Baffin Babes

In 80 Tagen auf Skiern
durch die Arktis
Mit 205 farbigen Abbildungen
und einer Karte

ISBN 978-3-492-40462-4, € 14,99



**NATIONAL
GEOGRAPHIC**

Abenteuer von Welt.

Trekking im Bikini



© Baffin Babes

www.nationalgeographic.de





Grüne **Wunder**

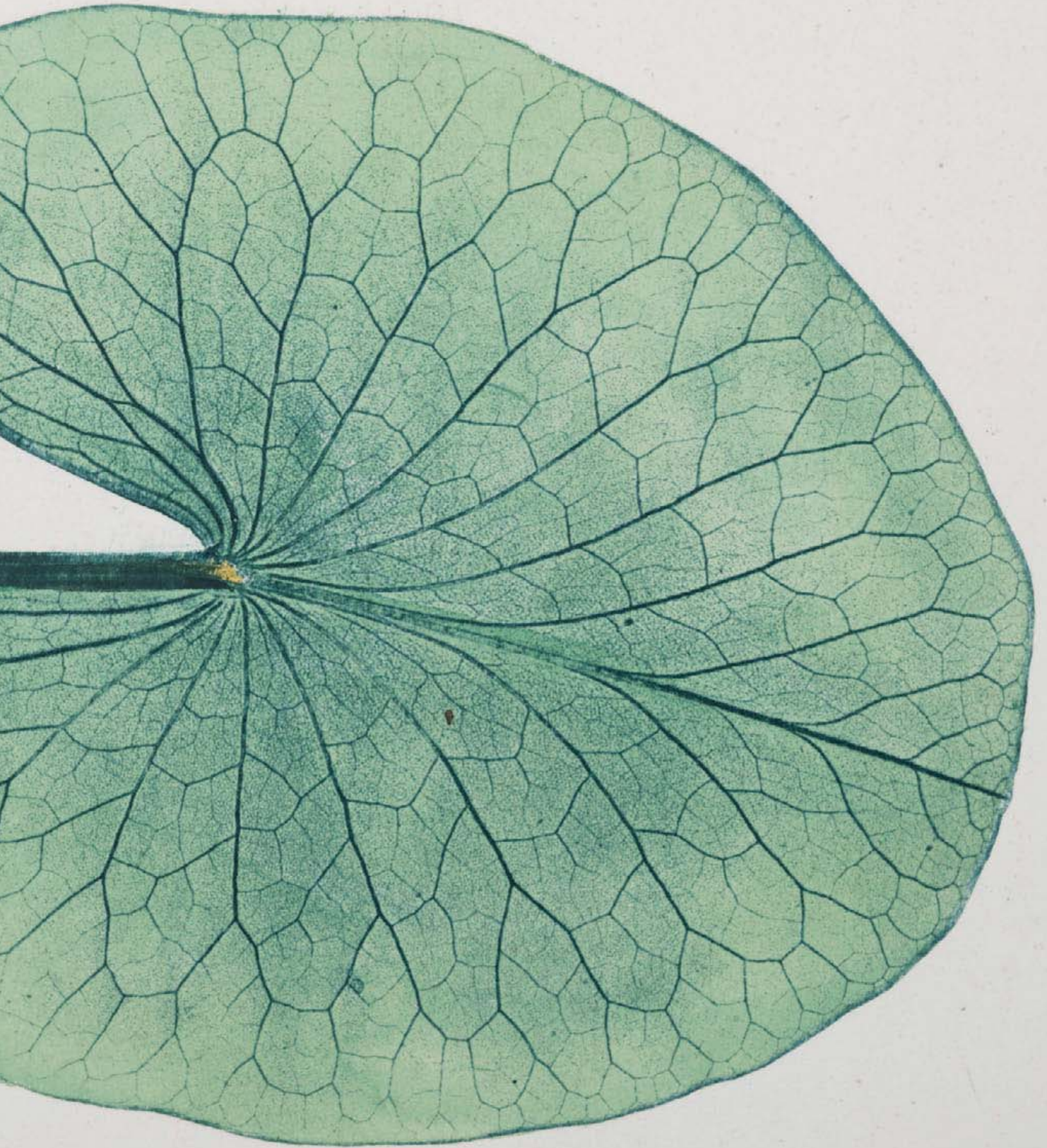
Viele Meisterwerke hängen im Museum.

Aber unendlich mehr an den Zweigen der Bäume.

Wie kommen die Blätter zu ihren Formen?

Seerose

Während Landpflanzen
über Öffnungen auf der Un-
terseite ihrer Blätter atmen,
sind diese bei Seerosen oben:
der Luft zugewandt.



Jeder von uns hat schon Blätter in der Hand gehalten oder ihren Farbwechsel im Herbst beobachtet. Wir haben sie zusammengeharkt oder ihren Schatten gesucht. Blätter – was soll daran schon Besonderes sein?

Das ist leicht zu beantworten: Blätter verwandeln Licht in Leben. Wenn Sonnenstrahlen auf Blätter treffen, wird das Licht grüner Wellenlängen reflektiert. Das ist die Farbe, die wir sehen. Der Rest – das rote, blaue violette Licht – wird absorbiert. Ein Blatt besteht aus vielen Kammern mit eingefangenen Licht. In diesem für unsere Augen unsichtbaren Glühen rasen Photonen (Lichtteilchen) herum, und mithilfe ihrer Energie wandelt das Blatt Kohlendioxid und Wasser in den Zucker um, aus dem Pflanzen, Tiere und im Grunde auch die menschliche Zivilisationen aufgebaut sind. Das ist der Prozess, den wir Photosynthese nennen.

Die eigentliche Arbeit leisten dabei die Chloroplasten. Sie entwickelten sich vor rund 1,6 Milliarden Jahren. Man vermutet heute, dass eine Zelle, die nicht in der Lage war, die Energie der Sonne zu nutzen, eine andere Zelle „schluckte“, die das konnte: ein Cyanobakterium. Dieser auch Blaualge genannte Organismus wurde der Urahn aller Chloroplasten. Ohne ihre Chloroplasten müssten Pflanzen an Nahrung aufnehmen, was sie finden – wie auch Pilze, Tiere und Menschen. Stattdessen strecken sie ihre grünen Blätter empor und fangen Licht ein. Wenn es so etwas wie Magie in der Welt gibt, dann dies: Die Nachfahren winziger Kreaturen leben in Blättern und befähigen Pflanzen, sich von der Sonne zu nähren.

Diese Antwort führt zwangsläufig zur nächsten Frage: Warum gibt es eine so unendliche Fülle unterschiedlicher Blattformen? Einige Blätter sehen nicht einmal mehr wie solche aus, weil sie sich zu Blüten oder Dornen gewandelt haben. Aber selbst die Blätter von Eiche, Löwenzahn, Gras oder Salat unterscheiden sich in Größe, Stärke und Form, in Farbton, Aufbau und sogar im Geschmack.

Blätter können groß oder klein sein, dick oder dünn, einfach oder zusammengesetzt, gerundet oder lappig. Und das ist erst der Anfang, wenn es um die Beschreibung der Unterschiede geht. Botaniker haben

Farn

*In prähistorischen Zeiten
waren die Wälder von
mächtigen Farnwedeln
gekrönt. Auch heute noch
könnten einige Farne
als Bäumchen durchgehen,
die meisten Arten sind
mittlerweile aber kleiner.
Sie recken ihre Wedel
aus dem Unterholz,
um ausreichend Sonnen-
licht einzufangen.*



Direct Nature Printing
H. Arthur
Apr 1854



FOTO: BRITISH LIBRARY

Seetang

Was hier aussieht wie ein sich verzweigender Strauch, ist eine Meeresalge.

Algen entwickelten sich unabhängig von den eigentlichen Pflanzen.

Die Ähnlichkeit zeigt aber, dass die Evolution mehrmals die gleiche Richtung einschlug.



FOTO: WILLIAM HENRY FOX TALBOT, SCIENCE & SOCIETY PICTURE LIBRARY

Wein

*Beim Menschen zirkuliert das Blut in den Adern, ohne den Körper zu verlassen.
Die Adern des Weinlaubs dagegen stehen im Austausch mit dem Universum.
Sie transportieren Wasser zur Blattoberfläche und nehmen dort Kohlendioxid auf.*



Blattadern

Das Transportsystem in Blättern kann sehr unterschiedlich aussehen. Manchmal gibt es pro Blatt einen Zentralkanal mit Abzweigungen, manchmal viele parallele Adern. Oder ein komplexes, dichtes Geäder.

ILLUSTRATION: YANA BEYLINSON
QUELLE: C. KEVIN BOYCE,
UNIVERSITY OF CHICAGO

viel Phantasie, wenn es um die Bestimmung von Blättern geht: gefiedert, fransig, bärtig, grannenförmig, rispig, flaumig, kahl, drüsig, klebrig, schorfig, flockig, spinnwebartig oder filzig. Trotz dieser Formenfülle aber machen die meisten Blätter im Wesentlichen dasselbe: Sie lassen ihre Chloroplasten das Licht der Sonne einfangen.

Der Grund für die Vielfalt der Formen liegt natürlich in der Anpassung der Pflanze an die jeweilige Umwelt. In der Wüste sind Blätter meistens klein und dickhäutig, wachsig oder stachelig. Das hilft ihnen, knappes Wasser im Inneren zu speichern. Pflanzen des Regenwalds dagegen haben oft schmale Blätter mit langen, dünnen Tropfspitzen, um überschüssiges Wasser abzuleiten. In kühleren Gegenden findet man häufig gezähnte oder gesägte Blattränder. Warum das so ist, darüber haben Botaniker noch unterschiedliche Auffassungen.

Einige der extremsten Beispiele solcher Anpassung findet man hoch oben in tropischen Regionen, wo die Nächte kalt und feucht, die Tage aber heiß und trocken sind. In den Bergen Afrikas, Asiens oder Amerikas kann man weit oberhalb der Baumgrenze säulenförmige Pflanzen sehen, die von einem Wust lebender und toter Blätter gekrönt sind wie von einer Art Riesenrosette. Die dicken, lebenden Blätter dieser Rosetten schützen die jungen Knospen. Sie sind behaart, eine Isolierung gegen große Temperaturschwankungen. Die toten Blätter helfen den Pflanzen, eiskalte Nächte zu überstehen. Sie sammeln zugleich den Tau und speichern ihn für die Hitze des Tages. Wenn man dort oben die toten Blätter aus den Rosetten entfernt, können die Pflanzen erfrieren.

Falls diese Rosetten nicht überzeugend genug sind, um die Wandlungsfähigkeit der Blätter zu belegen, dann vielleicht die fleischfressenden Pflanzen. In nährstoffarmen Sümpfen und Mooren brauchen Pflanzen andere Möglichkeiten, um das auszugleichen, was der Boden ihnen nicht liefern kann. Also haben sie im Laufe von Jahrmillionen der Evolution Blätter mit klebrigen Haaren, mit schleimgefüllten Pools oder Schnappfallen entwickelt. Damit fangen sie lebende Beute – Fliegen, Käfer, Spinnen – und verdauen sie. Das Blatt wird zum Magen.

Das Klima und die Verfügbarkeit von Nährstoffen können allerdings nicht die einzigen Erklärungen für die Entwicklung einer bestimmten Blattform sein. Denn dann würden sich auch bei verschiedenen Pflanzen in einer bestimmten Umgebung – in der Wüste, auf einem Berggipfel, in Ihrem Garten – die Blätter ähneln. Das tun sie natürlich nicht. Denn die verschiedenen Arten, nehmen wir einmal eine Kastanie und einen Salatkopf, haben schon einen langen Weg in der Evolution hinter sich und verfügen über einen ganz unterschiedlichen Bausatz in ihrem Erbgut. Manche sind einfach zu schnellerer Anpassung fähig; Fachleute sprechen von genetischer Variabilität. In jeder neuen Pflanzengeneration gibt es kleine Abweichungen, und die Blätter, die am besten zu einer veränderten Umwelt passen, verhelfen ihrer Art zu einer erfolgreicherer Fortpflanzung. So wie der Klimawandel Anpassungsdruck ausübt, tut es auch die zunehmende Verstädtterung der Welt: Die Pflanzen müssen auf Luftverschmutzung, Trockenheit, große Hitze und ein Überangebot von

Nährstoffen durch die Ausscheidungen der Tiere reagieren. Wer weiß, wie ihre Blätter in einigen Dutzend Generationen aussehen werden?

Ein anderer Grund dafür, weshalb es am selben Standort viele verschiedene Blattformen gibt, ist die Konkurrenz der Pflanzen untereinander: ein stummer Krieg um Licht, Wasser und Nährstoffe. Er dauert seit mehr als 400 Millionen Jahren an. In einem Wald wird sich zum Beispiel jener Baum durchsetzen, der seine Blätter höher als andere der Sonne entgegenreckt. Oder der im Frühjahr als erster sein Laub austreibt, um Licht zu ernten und andere – buchstäblich – in den Schatten zu stellen.

Damit Nährstoffe und Wasser möglichst schnell dorthin gelangen, wo sie gebraucht werden, gibt es die Blattadern. Blätter mit mehr Adern können mehr Wasser zu den Chloroplasten transportieren. Das erlaubt den Chloroplasten, mehr Zucker herzustellen: Die Pflanzen wachsen schneller. Die Adern eines Ahornblatts beispielsweise sind wie die Straßen einer Stadt: Sie erreichen jeden Winkel und kreuzen sich oft – ein perfektes Verteilungssystem für die Umweltbedingungen unserer Breiten.

Pflanzen konkurrieren aber nicht nur untereinander, sie müssen sich auch gegen andere Feinde wehren. Denn kaum hatten sie die Blätter zu ihrer Versorgung entwickelt, waren Tiere da, die diese Blätter fraßen. In fossilen Exkrementen von Dinosauriern findet man die Reste altertümlicher Blätter, und bis heute ernähren sich Myriaden von Raupen, Käfern, Pilzen, Affen, Faultieren, Kühen und Giraffen vom Laub der Pflanzen, die – bei aller Wandlungsfähigkeit – nie gelernt haben, davonzulaufen.

Daher setzen sie auf Selbstverteidigung. Einige Pflanzen sind Spezialisten für tödliche Tricks geworden. Die Halme vieler Gräser reichern Kieselsäure aus dem Erdboden an; dadurch ähneln sie einem mit Glasplittern belegten Schleifpapier, das die Zähne der Pflanzenfresser ruiniert. Andere Pflanzen speichern Chemikalien, um bitter zu schmecken oder sich giftig zu machen. Manche dieser Verteidigungswaffen sind offensichtlich: der klebrige Milchsaft etwa, der aus einer Blattader quillt, oder die Drüsenhaare der Brennnessel. Oft aber töten sie ohne Warnung – hungrige Raupen ebenso wie Schafe.

Klima, Konkurrenz, Verteidigung – das sind einige der evolutionären „Laubsägen“, die Blattformen gestalten. Doch auch wenn Naturforscher seit mehr als 2000 Jahren versuchen, alle Unterschiede zu erklären: Sie brauchen nur zwei Blätter in Ihrem Garten zu pflücken und zu vergleichen und werden jede Menge Details finden, die noch niemand verstanden hat. Vielleicht kann man das auch gar nicht. Bei vielen Innovationen mag der Zufall eine Rolle gespielt haben. Das Ergebnis waren unvorhersehbare Abstraktionen, ein wenig vergleichbar mit den Werken des amerikanischen Malers Jackson Pollock. Der ist berühmt für sein „Action-Painting“, bei dem er ziellos Farbe auf Leinwände kleckerte.

Wir müssen aber auch gar nicht jedes filzige Blatt, jedes spinnwebartige Geäder verstehen. Treten wir einen Schritt zurück, wie im Museum, und lassen uns ein auf diese Meisterwerke der Natur. Staunen wir einfach über ihre stille Zauberkraft: die Fähigkeit der Blätter, jeden Tag aufs Neue beim Aufgang der Sonne Licht in Leben zu verwandeln.

AUF UNSERER WEBSITE

Mehr Bilder und Geschichten rund um die Themen Baum und Natur finden Sie unter nationalgeographic.de/blaetter





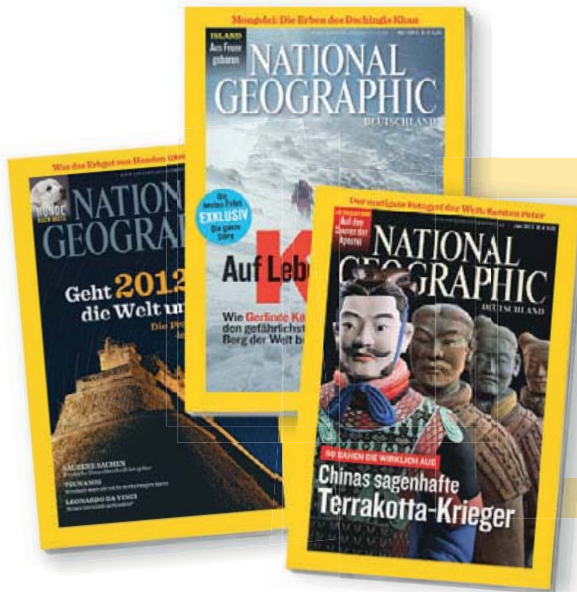
FOTO: MARCELLIN BONNET, *FACIES PLANTARUM*, STADTBIBLIOTHEK CARCASSONNE, FRANKREICH



Distel

Das Leben ist nicht leicht für diese Pflanzen. Die meisten werden nicht sehr groß und erreichen genau die Höhe der Mäuler von Kühen und Schafen. Sie wehren sich mit bedornten Blättern. Manche werden dennoch gefressen. Oder gepflückt, wie diese. □

Immer wieder eine Entdeckung: NATIONAL GEOGRAPHIC selbst lesen oder verschenken!



NATIONAL GEOGRAPHIC-Heftpaket

3 spannende Ausgaben für Ihr Archiv zu Hause:

- »Vom Glück gleicher Gene - Zwillinge«
- »Chinas sagenhafte Terrakotta-Krieger«
- »Wie du und ich - Wieviel Mensch steckt im Affen?«



GRATIS
zur Wahl!

COGHLANS-Peilkompass

- Juwelengelagert und flüssigkeitsgedämpft
- Gut lesbare, nachts leuchtende Ziffern
- Durchmesser: ca. 5 x 3 cm, Gewicht: ca. 80 g



NEU!

Trekking-Rucksack

- Mit gepolsterten und verstellbaren Schultergurten und zahlreichen Fächern
- Aus strapazierfähigem 210D-Polyester
- Maße: ca. 45 x 27 x 16 cm

Jetzt 12x NATIONAL GEOGRAPHIC bequem frei Haus bestellen:



Schicken Sie uns die Karte
einfach per Post.



Rufen Sie uns an:
01805.861 80 00*



Schicken Sie uns ein Fax:
01805.861 80 02*



Gehen Sie ins Internet:
www.nationalgeographic.de/abo

Abonnentenservice Österreich und Schweiz: Tel. +49.1805.861 00 00



HÄUSSER-Uhr »Advanced Black«

- Sportuhr mit orangefarbenen Ziffern, Datumsanzeige und Textilarmband
- Gehäusedurchmesser: ca. 4 cm



Outdoor-Set »Free«

- Umfangreiches Set mit Fernglas 4 x 30, Kompass, Taschenmesser, Taschenlampe und Regenponcho
- In praktischem Etui mit Gürtelschleife
- Maße Etui: ca. 11 x 13 x 7 cm

Abenteuer von Welt.



**NATIONAL
GEOGRAPHIC**

REISEN



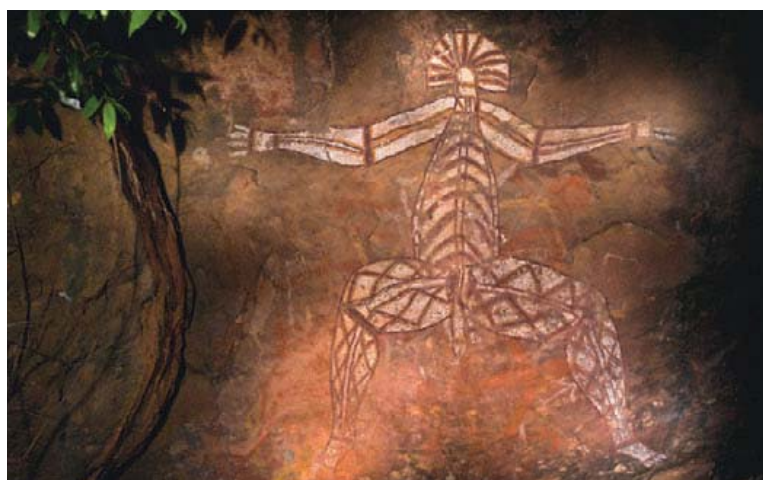
AUSTRALIEN FÜR ENTDECKER Landschaften voller Extreme, Städte, in denen Menschen aus aller Welt eine neue Heimat fanden: Terra australis, das „südliche Land“, ist noch immer ein idealer Ort für abenteuerliche Reisen.

Steinland nennen die Aborigines die imposanten Sandsteinformationen des Arnhemland-Plateaus im Norden Australiens. Vor etwa 140 Millionen Jahren waren sie ein Kliff im urzeitlichen Meer. Heute ragen die Felsen bis zu 330 Meter hoch aus Regenwäldern auf und sind Teil des Kakadu-Nationalparks, der sich von der Küste ins Landesinnere zieht. Er wird von Ureinwohnern verwaltet, deren Vorfahren hier vor Tausenden Jahren geheimnisvolle Zeichnungen in die Felsen ritzen, etwa am Nourlangie-Massiv. Übernachten kann man auf einem der Zeltplätze im Park – mit 1000-Sterne-Komfort unter freiem Himmel.





Senkrecht ragen die Sandsteinfelsen aus den Wäldern von Arnhemland im Norden Australiens.



Felszeichnungen der Aborigines im Nourlangie-Massiv.

FOTOS: DANITA DELIMONT/AWL-IMAGES (OBEN); MARC DOZIER/HEMIS.FR/LAIF



Down Under erfahren



AVIS

Wir bieten eine große Auswahl an Mietwagen und komplett organisierten Mietwagenreisen mit vorgebuchten Hotels! Mit unserem Partner Avis vermieten wir Qualitätsfahrzeuge unterschiedlichster Kategorien mit Top-Leistungen:

- **Unlimitierte Freikilometer (bis auf die Kategorien K & W)**
- **Haftpflicht-/Vollkaskoversicherung inklusive Schäden an Reifen, Windschutzscheibe und Unterboden**

Flug und Mietwagen

Flug mit QANTAS z.B. nach Sydney, 14 Tage Avis-Mietwagen, bei Belegung mit 2 Personen

Pro Person ab **€ 1.832**

Weitere Informationen und Buchung in Ihrem Reisebüro oder unter www.dertour.de

DERTOUR GmbH & Co. KG,
Emil-von-Behring Str. 6, 60424 Frankfurt



... und Sie bestimmen,
wo's langgeht.

Der lebenswerteste Ort der Welt ... ist die Stadt Melbourne, befand die Zeitschrift *The Economist* im August 2012. Und das zum fünften Mal. Kein Wunder, dass Australiens zweitgrößte Stadt, nahe der Mündung des Flusses Yarra im Südosten gelegen, Einwanderer aus allen Ländern anlockt. Melbourne ist berühmt und berüchtigt für seinen sehr gegensätzlichen Mix der Architekturen: Viktorianische Prunkbauten verströmen britischen Charme, an modernen Konstruktionen wie dem Bürgerzentrum Federation Square scheiden sich die Geister. Das Gebäude-Ensemble, auf dessen Plaza oft Hunderte Menschen auf großen Leinwänden präsentierte Sportveranstaltungen bejubeln, gewann Designpreise – manchem jedoch gilt es als hässlichstes Bauwerk Australiens.

Melbourne ist die Hauptstadt des Bundesstaats Victoria, bekannt für seine langen Sandstrände und Steilküsten. Auch zum Outback, zu interessanten Weinregionen und alpinem Hochland ist es von hier nicht weit – zumindest für australische Verhältnisse. Vielen Besuchern dürfte es aber schwerfallen, der Stadt für solche Ausflüge den Rücken zu kehren. Es gibt einfach zu viel zu erleben: die lebendige Kunst- und Kneipenszene zum Beispiel oder die Open-Air-Konzerte in den Parks.

Abstrakte Kunst stand Pate für Melbournes Federation Square, der oft zur Kino- und Sportarena wird.



HOLEN SIE SICH GEBORGENHEIT NACH HAUSE.

ATMOSFIRE – DAS KOSTENLOSE
KAMIN-LIFESTYLE MAGAZIN



Mehr unter

www.atmosfire-magazin.de

[www.facebook.com/
Kaminfeuer](https://www.facebook.com/Kaminfeuer)



Das Kundenmagazin von

ruegg
SWITZERLAND

**SCHOTT
ROBAX**

SCHWEIZER FEUERTAGE VON 5. – 7. OKTOBER 2012

in allen Rüegg-Studios in Deutschland, der Schweiz und Österreich
Mehr Informationen unter: www.ruegg-studio.com





Vierradantrieb ist ratsam für jemanden, der vorhat, mit dem Auto das australische Outback zu erkunden. Wichtig außerdem: viel Trinkwasser, gute Landkarten und Ersatzreifen. Knapp drei Viertel der Fläche Australiens liegen fernab der Zivilisation. Hier gibt es Regenwälder genauso wie Savannen. Geprägt aber wird das Outback von den Wüstengegenden, durch die sich endlose Schotterpisten ziehen. So wie im



Red Centre, Australiens roter Mitte, wo auch der berühmte Ayers Rock aufragt. Ein idealer Start für Outback-Touren ist Alice Springs. Östlich der Stadt locken die East MacDonnell Ranges mit Felsschluchten und verlassenen Goldminen. Im Norden erstreckt sich die mehr als 37 000 Quadrat-kilometer große Tanamiwüste, Heimat der *bilbys*, zu Deutsch: Kaninchennasenbeutler. Aber auch Kängurus, Dingos, Echsen und sogar Dromedare bevölkern das Outback – Letztere sind heute freilich eine tierische Plage, eingeführt um 1860.

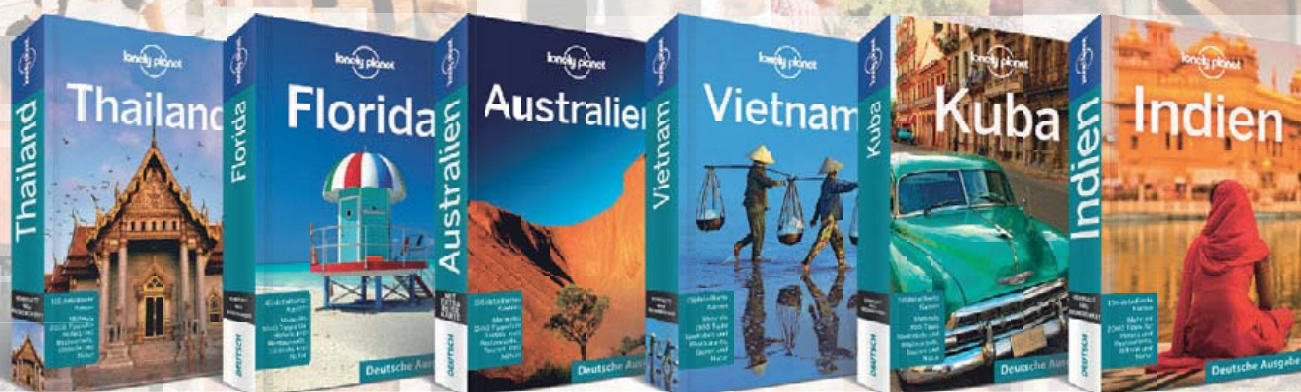
Wer auf eigene Faust die Wüsten des Outback quert, begegnet über weite Strecken keinem einzigen Menschen – nur mal einem Känguru.

AUF UNSERER WEBSITE

Mehr Informationen über diese Reisen und viele Tipps finden Sie auf unserer Website unter nationalgeographic.de/reise

Die Kult-Reiseführer

Mit Lonely Planet die Welt erleben!



Die Lonely Planet Reiseführer gibt es für Städte, Länder und Regionen.

SONDERHEFT


Hinauf in himmlische Höhen

Mit dem neuen NATIONAL GEOGRAPHIC-Sonderheft „Wilde Alpen“ entführen unser Autor Tom Dauer und der Fotograf Bernd Ritschel Sie in die grandiose Berglandschaft zwischen Allgäu und Dolomiten, Frankreichs Seealpen und den Julischen Alpen in Slowenien. Tipps für Touren abseits ausgetretener Pfade gibt es sowohl für Anfänger als auch für Profis (120 Seiten, 7,95 Euro).

FESTIVAL

MEHR ALS 2000 FOTOBEGEISTERTE aus 100 Ländern haben sich am „NATIONAL GEOGRAPHIC Photo Contest 2012 by IMS and KIKU“ beteiligt. Die Siegerbilder werden am 20. Oktober beim 4. International Mountain Summit (IMS) in Brixen (Südtirol) ausgezeichnet – auf dem einwöchigen Festival der weltbesten Bergsteiger. Das Programm finden Sie unter nationalgeographic.de/ims


AUSSTELLUNG


„**DER LANGE SCHATTEN VON TSCHERNOBYL**“ heißt eine Ausstellung von Gerd Ludwig, die das Kunsthaus Nürnberg vom 3. Oktober bis zum 25. November zeigt. Der deutsche NATIONAL GEOGRAPHIC-Fotograf schuf erschütternde Dokumente über die Folgen der Reaktorkatastrophe.

Die NG-App

NATIONAL GEOGRAPHIC auf dem iPad

Unser Heft gibt es nicht nur in gedruckter Form, sondern identisch auch für das iPad. Erleben Sie die herausragenden Fotos, lesen Sie engagierte Reportagen. Sie finden die kostenlose App im iTunes-Store, jede einzelne Ausgabe kostet dann 3,99 Euro. Weitere Informationen und eine Anleitung unter nationalgeographic.de/iPad

Dieses Heft spricht Ihnen aus der Seele.





NATIONAL GEOGRAPHIC DEUTSCHLAND

Dr. Erwin Brunner, *Chefredakteur*
Siebo Heinken, *Stellv. Chefredakteur*
Stefanie Dallach, *Art-Director*
Tanja Krämer, *Redakteurin*
Jürgen Nakott, *Redakteur*
Kathrin Müller, *Bildredakteurin*
Christina Stahlke, *Grafik*
Ralf Bitter (fr. M.), *Kartografie*
Fred Schlotterbeck (fr. M.), *Schlussredaktion*
Carola Flohr, *Sekretariat*

WISSENSCHAFTLICHE BERATUNG

Prof. Dr. Hans-Rudolf Bork,
Prof. Dr. Claudia Kemfert,
Prof. Dr. Manfred Niekisch,
Prof. Dr. Hermann Parzinger,
Prof. Dr. Stefan Rahmstorf,
Prof. Dr. Martin Wikelski
Reinhold Messner (Expeditionsbeirat)

Prof. Dr. Günther Moosbauer,
Dr. C. Sebastian Sommer

ÜBERSETZUNGEN

Dr. Karin Rausch, Monika Rößiger,
Stefan Schaaf, Dr. Sebastian Vogel

HERSTELLUNG

Helge Voss (Ltg.), Mihaly Raicu

LITHOGRAFIE

4mat media, Hamburg

DRUCK

Mohn Media Mohndruck GmbH, Gütersloh.
Printed in Germany

ANZEIGEN

VERKAUF: Heiko Hager (Anzeigenleiter),
Gruner + Jahr Media Sales, Tel.: (040) 3703-5300,
Fax: (040) 3703-175300; Julica Röben (Stellv.
Anzeigenleiterin), Gruner + Jahr Media Sales, Tel.:
(040) 3703-5517, Fax: (040) 3703-175517; Beate Hilt
(Senior Verkaufsleiterin), Gruner + Jahr Media Sales,
Tel.: (089) 4152-662, Fax: (089) 4152-492
DISPOSITION: Anja Mordhorst, Gruner + Jahr Media
Sales, Tel.: (040) 3703-2338, Fax: (040) 3703-5887
E-Mail: anzeigen@nationalgeographic.de
Es gilt die Preisliste Nr. 13 vom 1. Januar 2012

REDAKTIONSADRESSE

Am Baumwall 11, 20459 Hamburg,
Tel.: (040) 3703-0, Fax: (040) 3703-5598
leserbriefe@nationalgeographic.de

ONLINE/DIGITAL

Alexander Schwerin, Leitung

G+J INTERNATIONAL MEDIA SALES

ASIA: G. Wu, Tel.: (+852) 25911077
AUSTRALIA, NEW ZEALAND: M. Penman,
Tel.: (+61-2) 99095800

BENELUX: K. Rosseel, Tel.: (+32-9) 2350210
CANADA: R. Brown, Tel.: (+1-416) 2599631
DENMARK, NORWAY: M. Hjortkilde,
Tel.: (+45) 45469100
FRANCE: M. Gobron, Tel.: (+33-1) 73056532
GREAT BRITAIN, IRELAND: R. Walker,
Tel.: (+44-20) 74374377
GREECE: S. Papapolyzou, Tel.: (+30-211) 1060300
HUNGARY: Tibor Sáringi, Tel.: (+36-1) 2127021
INDIA: S. Iyer, Tel.: (+91-22) 61377400
ITALY: S. Meierfrankenfeld, Tel.: (+39-02) 2052671
JAPAN: H. Kochi, Tel.: (+81-3) 32227811
ÖSTERREICH: E. W. Luthwig, Tel.: (+43-1) 5125647-0
POLAND: N. Kowalewska-Motlik,
Tel.: (+48) 226462676
PORTUGAL: P. Andrade, Tel.: (+351-213) 8535-45/-98
SCHWEIZ: H. H. Otto, Tel.: (+41-44) 2697070
SOUTH AFRICA: G. Albrecht, Tel.: (+27-11) 2349875
SOUTH AMERICA: J. Pflucker, Tel.: (+511) 7173282/83
SOUTH KOREA: J. G. Seo, Tel.: (+82-2) 37021740
SPAIN: S. Dudda, Tel.: (+34-91) 3470100
SWEDEN, FINLAND: B. P. Johnson, Tel.: (+46-414) 20320
TURKEY: R. Bilge, T. Bilge, Tel.: (+90-212) 2758433
USA: (East Coast) C. Guzowski, Tel.: (+1-212) 268-3344,
(West Coast) R. Lockwood, Tel.: (+1-408) 879-6666

KUNDENSERVICE

DEUTSCHLAND: Abo- und Einzelheftbestellung:
20080 Hamburg, Jahres-Abo. zzt. € 54,60 inkl. MwSt.
und Versand (für Schüler und Studenten gegen Nach-
weis: € 47,40); Jahres-Abo inkl. 4 DVDs: € 67,80,
Tel.: (01805) 8618000*, Fax: (01805) 8618002*
Kundenservice allgemein: Tel.: (01805) 8618001*,
Fax: (01805) 8618002* (persönlich erreichbar:
Mo.–Fr. 7.30–20 Uhr, Sa. 9–14 Uhr)
E-Mail: nationalgeographic-service@guj.de,
Internet: nationalgeographic.de
24-Std.-Online-Kundenservice:
MeinAbo.de/service
* 0,14 Euro/Minute aus dem deutschen Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 Euro/Minute

ÖSTERREICH: NATIONAL GEOGRAPHIC-Leser-Service,
20080 Hamburg,
Jahres-Abo zzt. € 60,- frei Haus, mit 4 DVDs: € 72,-,
Tel.: (+49-1805) 8610000,
Fax: (+49-1805) 8618002,
E-Mail: nationalgeographic-service@guj.de

ÜBRIGES AUSLAND: NATIONAL GEOGRAPHIC-Leser-
Service, 20080 Hamburg,
Jahres-Abo Schweiz zzt. CHF 106,80, mit 4 DVDs:
CHF 132,-; weitere Auslandspreise auf Anfrage,
Tel.: (+49-1805) 8610000,
Fax: (+49-1805) 8618002,
E-Mail: nationalgeographic-service@guj.de



COPYRIGHT © 2012 National Geographic
Society. Alle Rechte © 2012 National Geographic
Society. National Geographic und der gelbe
Titelrahmen sind als Wort-Bild-Zeichen eingetragene
und international geschützte Warenzeichen ®. Für unverlangt
eingesandte Unterlagen, Texte und Fotos übernimmt
NATIONAL GEOGRAPHIC keine Haftung.

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

Die National Geographic Society ist in
Washington, D.C., als gemeinnützige
Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft
und Bildung eingetragen. Seit 1888 hat
die Gesellschaft mehr als 10000 Expeditionen
und Forschungsprojekte unterstützt und
damit entscheidend zum heutigen Stand
unseres Wissens über die Erde, die Meere
und das Universum beigetragen.

John M. Fahey, Jr., *Chairman and CEO*
Timothy T. Kelly, *President*

EXECUTIVE MANAGEMENT

Terrence B. Adamson, *Legal and
International Editions*
John Caldwell, *Chief Digital Officer*
Maryanne G. Culpepper, *Television Production*
Terry D. Garcia, *Mission Programs*
Stavros Hillaris, *Chief Technology Officer*
Betty Hudson, *Communications*
Amy Maniatis, *Chief Marketing Officer*
Declan Moore, *Publishing and Digital Media*

BOARD OF TRUSTEES

Joan Abrahamson, Michael R. Bonsignore,
Jean N. Case, Alexandra Grosvenor Eller, Roger A.
Enrico, John M. Fahey, Jr., Daniel S. Goldin,
Gilbert M. Grosvenor, Timothy T. Kelly, Maria E.
Lagomasino, George Muñoz, Reg Murphy,
Patrick F. Noonan, Peter H. Raven, William K.
Relly, Edward P. Roski, Jr., James R. Sasser,
B. Francis Saul II, Gerd Schulte-Hillen, Ted Waitt,
Tracy R. Wolstencroft

INTERNATIONAL PUBLISHING, VICE PRESIDENTS

Yulia Petrossian Boyle, *Magazine Publishing*
Rachel Love, *Book Publishing*

Cynthia Combs, Ariel Deiacco-Loehr,
Kelly Hoover, Diana Jaksic, Jennifer Liu,
Rachelle Perez, Desiree Sullivan

COMMUNICATIONS

Beth Foster, *Vice President*

RESEARCH AND EXPLORATION COMMITTEE

Peter H. Raven, *Chairman*
John M. Francis, *Vice Chairman*
Kamaljit S. Bawa, Colin Chapman, Keith Clarke,
Steven M. Colman, J. Emmett Duffy, Philip
Gingerich, Carol P. Harden, Jonathan B. Losos,
John O'Loughlin, Naomi E. Pierce, Elsa M.
Redmond, Thomas B. Smith, Wirt H. Wills,
Melinda A. Zeder

EXPLORERS-IN-RESIDENCE

Robert Ballard, James Cameron, Wade Davis,
Jared Diamond, Sylvia Earle, J. Michael Fay,
Zahi Hawass, Beverly Joubert, Dereck Joubert,
Louise Leakey, Meave Leakey, Johan Reinhard,
Enric Sala, Paul Sereno, Spencer Wells



G+J/RBA GMBH & CO KG

Lizenznehmer von

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY
NATIONAL GEOGRAPHIC TELEVISION

Am Baumwall 11, 20459 Hamburg
Tel.: (040) 3703-0, Fax: (040) 3703-5599

Julia Jäkel, Alexander Schwerin, *Geschäftsführer*
Dr. Martin Bethke, *Stellv. Verlagsleiter*
Heiko Hager, *Anzeigenleiter*
(Gruner + Jahr Media Sales)
Ulrike Schönborn, *Marketingleiterin*
Gerd Mauritz, *Vertriebsleiter*
(DPV Deutscher Pressevertrieb)
Petra Rulsch, *Leiterin Kommunikation/PR*

VERANTWÖRTLICH FÜR DEN REDAKTIONELLEN INHALT:
Dr. Erwin Brunner, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg

VERANTWÖRTLICH FÜR DEN ANZEIGENTEIL:
Heiko Hager, Gruner + Jahr Media Sales
Am Baumwall 11, 20459 Hamburg

NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE

Chris Johns, *Editor in Chief*
Victoria Pope, *Deputy Editor*
Bill Marr, *Creative Director*
Dennis R. Dimick, *Executive Editor, Environment*
Kurt Mutchler, *Executive Editor, Photography*
Jamie Shreeve, *Executive Editor, Science*
Lesley B. Rogers, *Managing Editor*
David Brindley, *Deputy Managing Editor*
Ken Geiger, *Deputy Photography Editor*
Marc Silver, *Deputy Text Editor*
Kaitlin Yarnall, *Deputy Creative Director*

DEPARTMENT DIRECTORS

Juan Velasco, *Art*
Margaret G. Zackowitz, *Departments*
David C. Whitmore, *Design*
Melissa Wiley, *E-Publishing*

INTERNATIONAL EDITIONS

Amy Kolczak, *Editorial Director*
Darren Smith, *Photo and Design Editor*
Laura L. Ford, *Photographic Liaison*
Angela Botzter, *Production*
William Shubert, *Coordinator*

KIND, das; kleiner Mensch, der seine Eltern
wahnsinnig macht. Vor allem vor Glück.



➔ NIDO – DAS NEUE MAGAZIN FÜR ELTERN.

WWW.NIDO.DE

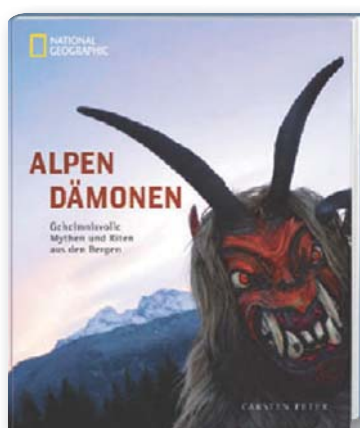
Eintauchen in die Welt Oft liegt das Entfernte ganz nah, und manchmal erscheint das Neue sehr vertraut. Ob Alpen, Regenwälder oder fremde Länder: Diese Bücher entführen Sie in Zeit und Raum. Informationen und Bestellmöglichkeiten finden Sie im Internet unter nationalgeographic.de/shop.

«Die Magie der Raunächte und Fruchtbarkeitsriten zog mich in ihren Bann. Es war eine Reise ins nahe Unbekannte.»

NG-FOTOGRAF CARSTEN PETER

Alpendämonen

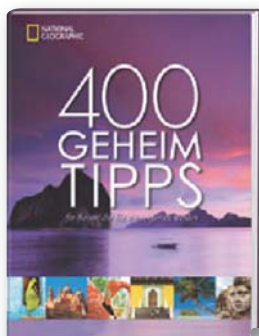
Abgeschieden, karg und von rauer Schönheit sind die Alpen: Heimat mythischer Bräuche und schauriger Geisterwesen (39,95 €).



Die teuflischen Klausen lehren in Sonthofen Passanten das Fürchten.

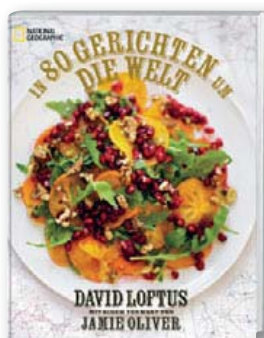
400 Geheimtipps

Mit den Tipps dieses Buches wird der Urlaub zum unvergesslichen Erlebnis. Erfahren Sie, wo man in Malaysia Glühwürmchen bestaunen kann, wo es die schönsten Lavendelfelder Grönlands gibt und wo den leckersten Döner der Türkei (39,95 €).



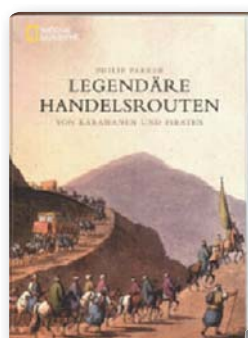
Regenwälder

Die Regenwälder sind voller Schätze. In uralten Baumriesen klettern Orang-Utans, schillernde Vögel fressen skurrile Insekten. Der spektakuläre Bildband gibt faszinierende Einblicke in diese bedrohte Welt fernab der Zivilisation (39,95 €).



In 80 Gerichten um die Welt

Anders als der Romanheld Phileas Fogg, der in 80 Tagen die Erde umreist, können Sie sich mehr Zeit lassen, die Rezepte dieses reich bebilderten Kochbuchs zu testen. Sie stammen von Spitzenköchen aus aller Welt (29,95 €).



Legendäre Handelsrouten

Seit der Steinzeit prägen Handelsrouten Kultur, Wirtschaft und Technik. Mit lebendigen Texten, detaillierten Illustrationen und Karten erzählt dieses Buch von den berühmtesten Warenwegen der Geschichte (49,95 €).



Wilde Tiere

Am Rande deutscher Großstädte und in den tiefen heimischer Wälder hat sich der Fotograf Dietmar Hill auf „seine“ Safari begeben. Die Bilder aus Feld und Flur liefern einen spannenden Einblick in die Wildnis vor unserer Haustür (39,95 €).



Neuseeland

Strände und Gletscher, Fjorde und Berge, vulkanische Quellen und wilde Wälder: Wundervolle Landschaften machen Neuseeland zum schönsten Ende der Welt.

Mit atemberaubenden Fotos feiert der Bildband Land und Leute (45 €).



NG DIGITALE MEDIEN



Explorer-Apps Smartphone

Mit den neuen Reiseführer-Apps von NATIONAL GEOGRAPHIC für das iPhone haben Sie alle wichtigen Informationen für Ihren Städtetrip jederzeit parat. Es gibt die Reiseführer bislang für London, New York, Barcelona, Rom und

Venedig. Neben Tipps zu Sehenswürdigkeiten, Hotels und Restaurants bieten sie interaktive Stadtpläne und umfangreiche Such- und Sortierfunktionen. Und natürlich hochklassige Fotos. Erhältlich sind die Explorer-Apps im iTunes-Store von Apple (3,99 €).



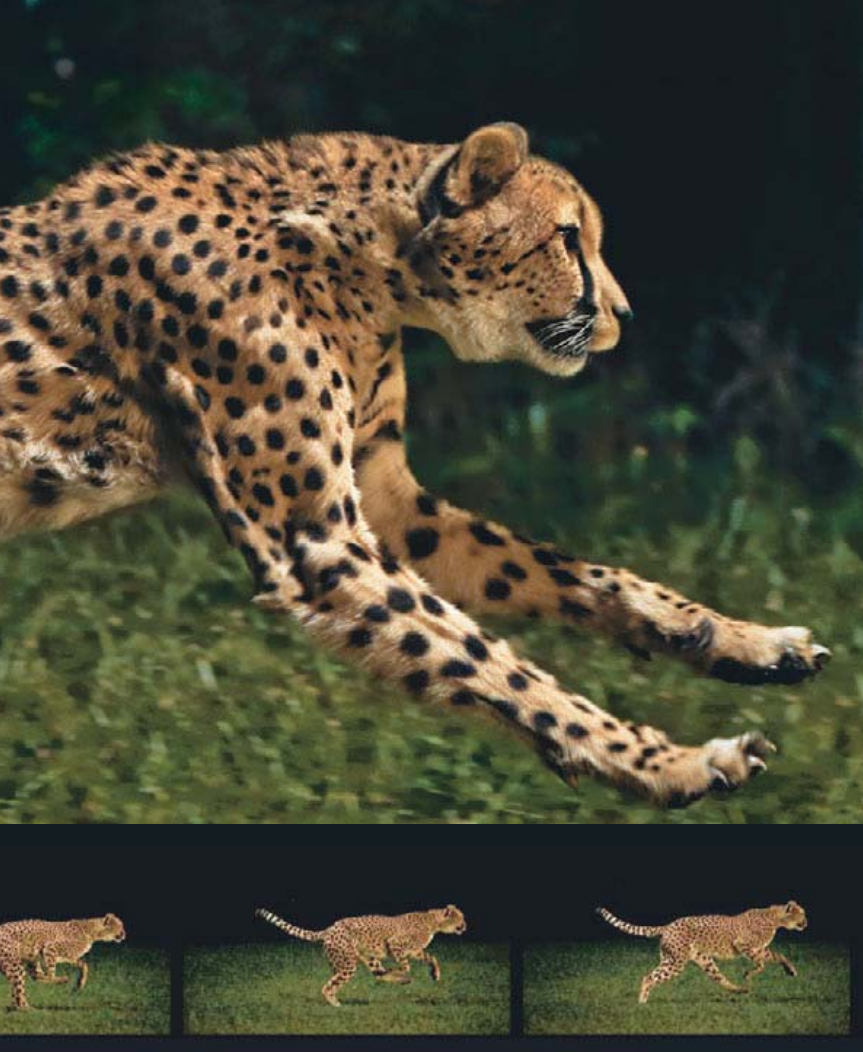


Diese Katze ist der Renner. In nur drei Sekunden auf Tempo 100, elegant und intelligent. Doch die zunehmende Besiedlung nimmt dem Gepard seinen Lebensraum, als Haustier fristet er ein trauriges Dasein. **Extra-Poster: Anatomie eines Sprinters.**

Die Wikinger hatten nicht nur früh Kontakt mit Eingeborenen an Kanadas Ostküste, sondern handelten auch mit ihnen. Was suchten sie dort außer Masken?



Kann diese Pflanze Krebs heilen? Das Madagaskar Immergrün wächst im Regenwald, einer Schatzkammer des Lebens.



Das November-Heft erscheint am 26.10.2012. Änderungen vorbehalten



Wüsten von oben sind die Leidenschaft des NATIONAL GEOGRAPHIC-Fotografen George Steinmetz. Vom Gleitschirm aus erlebt er ihre grandiose Schönheit, hier in Peru.



Rio de Janeiro ist arm und reich zugleich. Nur an seinen Stränden heben sich alle sozialen Gegensätze auf – und das Tag und Nacht.

TV IM OKTOBER

Filme, die bewegen

In den beiden Kanälen des NATIONAL GEOGRAPHIC CHANNEL erleben Sie unter anderem diese spannenden Reportagen

NAT GEO WILD

Ab 7. Oktober um 21.05 Uhr: **Amerika – Wildes Land**

Gebirge und Prärien, ewiges Eis und sturmgepeitschte Küsten, Wüsten und der Dschungel: Der Doppelkontinent ist geprägt durch viele unterschiedliche Lebensräume. Reise durch eine Natur der Extreme.

Ab 6. Oktober um 21.05 Uhr und 21.30 Uhr: **Berliner Zoo-Babys**

Ob Eisbären oder Nashörner: Tierjungen sind die Stars der Zoos. Wie wachsen sie auf? Ein Blick hinter die Kulissen des Tiergartens Berlin-Friedrichsfelde.

NATIONAL GEOGRAPHIC CHANNEL

Ab 1. Oktober um 21.05 Uhr: **Preppers – bereit für den Weltuntergang**

Droht am 21. Dezember die Apokalypse? Manche sind davon überzeugt und legen Lebensmittelvorräte wie auch Waffenlager an. Was treibt sie um?

Ab 17. Oktober um 21.05 Uhr: **Tatort Großstadt**

Wie Betrüger und Taschendiebe mit Touristen ein gutes Geschäft machen.

Das weitere Programm unter
nationalgeographic.de/channel



DER NATIONAL GEOGRAPHIC CHANNEL WIRD VON SKY, KABEL DEUTSCHLAND, UNITYMEDIA, KABEL BW, DEM EUTELSAT KABELKIOSK, DER DEUTSCHEN TELEKOM, VODAFONE, ALICE, UPC CABLECOM, SWISSCOM/TELECLUB, UPC AUSTRIA UND TELEKOM AUSTRIA VERBREITET SOWIE ÜBER DIE IPTV-ANGEBOTE VON T-HOME (DEUTSCHE TELEKOM), ALICE TV UND ARCOR-DIGITAL TV.



Ami Vitale hat viele berührende Reportagen für NATIONAL GEOGRAPHIC fotografiert. Nähe zu schaffen sei dafür ganz wichtig, sagt die amerikanische Bildjournalistin. Zwei Leitsätze helfen ihr dabei. Der erste: «Weniger ist mehr – je kleiner die Ausrüstung, umso größer die Beweglichkeit.» Der zweite: «Lass dich auf die Menschen ein, iss, was sie essen, und kleide dich, wie sie sich kleiden.» So erwirbt sie Vertrauen.

Ist das erreicht, könne man mit den Ägyptern zum Beispiel «stundenlang über die Schönheit ihrer Kamele reden». Manchmal allerdings braucht es keine Worte. Das erlebte sie in der Nähe der Pyramiden, vor nun zehn Jahren: «Wir sprachen nicht dieselbe Sprache, aber der Mann, der hier in der Wüste kniet, seine Wange auf dem Kopf des Kamels, das sich in seinen Schoß schmiegt, drückte mit seinem ganzen Wesen Liebe aus – Liebe zur Natur und zu seinem Tier. Einen kurzen Augenblick schaute er zu mir herüber, und ich verstand ihn.»

Der Ruf der Prärie

Folgen Sie den kühnen Abenteuern von Cowboys und Indianern zwischen Aufbruch und Ankunft, Visionen und Entdeckungen.

Der Wilde Westen Traum und Realität

Bildband, Hardcover, 304 Seiten,
200 Fotos, 25,4 × 25,4 cm,
€ 39,95 (D)

www.nationalgeographic.de

NEU

 **NATIONAL
GEOGRAPHIC**
Abenteuer von Welt.



PLANE DEINE ROUTE EINFACH PASSEND ZU DEINER AKTIVITÄT



**TOPO
DEUTSCHLAND 2012 PRO**
Bei Neukauf eines Garmin
jetzt nur **49,-** € *

Genieße Deine Tour mit ActiveRouting! Dank der Topo Deutschland 2012 Pro mit ActiveRouting findest Du die richtige, genau auf Deine Wünsche abgestimmte Route. Ob Wandern oder Bergsteigen, ob Mountainbike oder Tourenbike – mit Garmin bist Du immer von Anfang an auf dem richtigen Weg. In Kombination mit dem Edge® 800, GPSmap® 62s, Montana® 600 oder Oregon® 450 bekommst Du bei Deinem Fachhändler vom 01.09. bis 31.10. 2012 die Topo Deutschland 2012 Pro MicroSD Karte für nur 49,- Euro statt UVP 199,- für die Vollversion.

Auf geht's: www.garmin.de



Besuche uns auf Facebook
facebook.de/GarminD


GARMIN®

*Aktion gültig vom 1.09. – 31.10.2012. Preis Topo Deutschland 2012 Pro MicroSD Karte für 49,- € nur gültig in Verbindung mit dem Neukauf eines Bundles mit Edge® 800, GPSmap® 62s, Montana® 600 oder Oregon® 450.